ＢＧＡ外観検査
ソフトウェアパッケージ
操作説明書
（９０２ＳＰ－ＣＢＧＡ）

株式会社ファースト

１．目次

１．目次 2
２．注意事項 5
３．概要 6
３．１　機能 6
３．２　システム構成 7
３．３　ソフトウェア構成 8
４．処理内容 9
４．１　環境設定 9
４．１．１　歪み補正 9
４．１．２　入出力 9
４．１．３　画像評価 9
４．１．４　シーン替え １０
４．２　マスター登録 １１
４．２．１　位置決め １１
４．２．２　基板外形計測 １１
４．２．３　ボール検出 １２
４．２．４　マスター登録 １３
４．３　判定条件 １６
４．３．１　判定条件 １６
４．３．２　判定項目 １６
４．４　品種設定 １７
４．４．１　品種名 １７
４．４．２　マスターＮｏ １７
４．４．３　判定Ｎｏ １７
４．４．４　試　行 １７
４．５　通　信 １８
４．６　保　存 １８
５．パラメータ設定 １９
５．１　（その前に）操作の説明 １９
５．１．１　ホームメニュー １９
５．１．２　トラックボール １９
５．１．３　キー＆セル ２０
５．２　環境設定 ２１

５．２．１　歪み補正をするには　２１
５．２．２　通信デバイスを設定するには　２６
５．２．３　Ａスコープを見るには　２８
５．２．４　ヒストグラムを見るには　２８
５．２．５　鳥かん図を見るには　２８
５．２．６　手動アライメント＆基準線を表示させるには　２８
５．２．７　画像ファイルを作成するには　２９
５．２．８　輝度の変化状態を確認するには　３０
５．２．９　シーン替えをするには　３２
５．３　マスター登録　３３
５．３．１　位置決めモデルを登録するには　３３
５．３．２　位置決めモデルを表示（マスク）するには　３４
５．３．３　位置決めモデルのテストをするには　３５
５．３．４　基板外形の計測領域を設定するには　３６
５．３．５　基板外形のエッジ抽出しきち値を設定するには　３７
５．３．６　基板外形計測結果に補正定数を設定するには　３８
５．３．７　基板外形計測のテストをするには　３９
５．３．８　ボール計測のパラメータを設定するには　４０
５．３．９　ボール計測のテストをするには　４４
５．３．１０　ボール位置をマスター登録するには　４７
５．４　判定条件　５３
５．４．１　判定条件を設定するには　５３
５．４．２　判定項目を設定するには　５４
５．５　品種設定　５５
５．５．１　品種名を登録するには　５５
５．５．２　マスターＮｏを設定するには　５６
５．５．３　判定Ｎｏを設定するには　５６
５．４．４　全試行するには　５７
５．６　通　信　６１
５．６．１　リモート検査をするには　６１
５．６．２　デバイスが標準Ｉ／Ｏの時　６１
５．６．３　デバイスがＤＩＤＯの時　７２
５．６．４　コマンドシーケンス（ディバイスがＤＩＤＯの時）　７４
６．便利な機能　７５
６．１　ビデオ入力チャネルを設定するには　７５
６．２　ビデオ入力オフセットレベルを設定するには　７５

６．３　画像ファイルを検査対象に設定するには　７６
６．４　現在のマスターデータを削除するには　７７
６．５　マスター登録データをコピーするには　７７
６．６　メニュー表示を英語にするには　７８
６．７　繰り返し精度を評価するには　７８
７．エラーメッセージ一覧　８１
８．最後に…　８３

２．注意事項

①　パラメータの設定・変更を行った時は、「保存」操作を行ってください。
「保存」操作を行わないと、新たに設定・変更したデータがプログラム終了時に無効となり、次回プログラム起動時には反映されません。

②　画像処理装置の取扱説明書・操作説明書もお読みください。

③　本ソフトウェアは以下に示した動作環境のもとでのみ正常に動作します。

・ＣＳＣ９０２シリーズのハードウェア
・バージョン２．０１以降のシステムプログラム

④　本ソフトウェアを起動する前に以下のシステムパラメータを変更してください。

ＣＳＣ９０２システムの「システム構築」の「最大ブローブ」を検査対象ワークのボール数以上にパラメータを変更して下さい。
また、その際に、「最大中個数」・「最大ﾗﾝ個数」も変更してください。

（手順）１）ＣＳＣ９０２を立ち上げ、システムメニューを表示する。
２）システムメニューから「システム」－＞「オプション」－＞「システム構築」を順にクリックする。
３）システム構築パッドが表示されますので、その中の「最大ブローブ」「最大中個数」・「最大ﾗﾝ個数」を変更する。
４）システムパラメータの「セーブ」を実行する。
５）ＣＳＣ９０２をリセットする。

⑤　本説明書内で記載されている「ボール」とは基本的には「はんだバンプ」を意味します。

３．概要

本ソフトウェアは、ＢＧＡ及びＣＳＰのボール及びパッケージ外寸を計測し、予め設定された判定値によりＯＫ／ＮＧを出力します。

３．１　機能

対象ワーク	同一径サイズのボールが配列されたパッケージ
ワークサイズ	□３５mm内
検査方法	濃淡画像によるエッジ計測の応用
検査項目	ボール有無・ボール径・ボール位置ズレ・ 基板サイズ・基板中心とボール中心のズレ
登録・設定方法	トラックボール及びＧＵＩによる設定
登録可能品種数	２０品種＊シーン替え可能数　**（注１）**
検査起動方法	標準入出力**（注２）**及びフォトカプラ絶縁入力
結果出力方法	標準入出力**（注２）**及びフォトカプラ絶縁出力
出力項目	品種毎のＯＫ／ＮＧ・ボール個々の計測結果値

（注１）

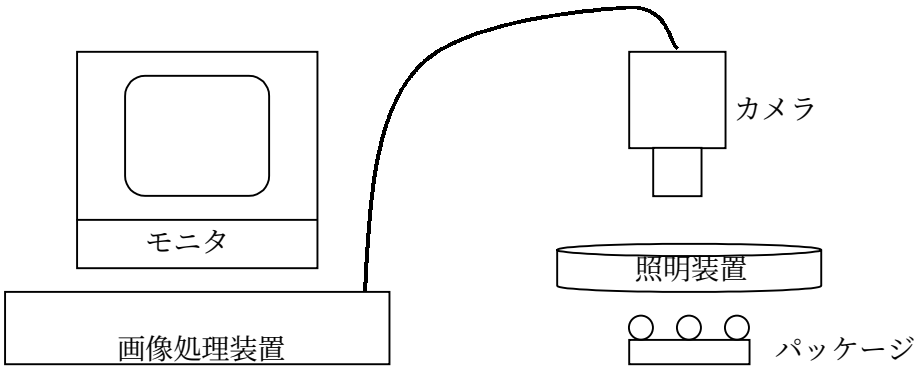
１段で２０品種（検査仕様）が登録できます。
また、ＣＳＣ９０２のファイル装置の容量によりシーン替えの出来る個数が異なります。

（注２）

標準入出力とはＣＳＣ９０２が標準で用意している
「シリアル通信」、「パラレル通信」です。

３．２　システム構成

弊社製画像処理装置にＣＣＤカメラ、白黒モニタを接続して計測を行います。
また、検査を安定させる為にも照明装置が必要です。



システム構成図

弊社推奨の照明装置

社名	型名
ＣＣＳ	

３．３　ソフトウェア構成

カテゴリ	設定項目	内容
●環境設定	歪み補正	カメラ歪みを補正するオートキャリブレーション（実寸値換算）
	入出力	外部機器との通信デバイスを設定
	画像評価	Ａスコープなどにより対象ワークの画像を評価。また、入力画像の保存
	シーン替え	現状のデータをファイル装置に保存し指定シーンとの入れ替え
●マスタ登録	位置決め	検査対象ワークのアライメントマークを登録
	基板外形	基板外形計測においての計測範囲指定
	ボール検出	検査対象ボールの位置、形状、計測範囲の指定
	マスタ登録	ボール位置度を計測する際のボール配列を登録
●判定条件	判定条件	計測結果についての判定パラメータを指定
	判定項目	計測項目を指定
●品種設定	品種名	品種名を英数字８文字で登録
	マスタＮｏ	マスタ登録リストの１～２０のリストＮｏを指定
	判定Ｎｏ	判定条件リストの１～２０のリストＮｏを指定
	試行	指定されたリストＮｏ内のパラメータを使用し試行
●通信		外部機器との通信を開始
●保存		現状のデータをすべて保存
●終了		ソフトウェアパッケージを終了しＣＳＣ９０２システムに移行

4. 処理内容

本ソフトウェアは大きく５つのカテゴリーに分かれています。
（環境設定・マスター登録・判定条件・品種設定・通信）
以下にそれぞれの処理内容を記します。

４．１　環境設定

４．１．１　　歪み補正

弊社指定のジグ（セミアライメントテンプレート）を使用することにより、
カメラ歪みを補正して、実寸単位での画像計測を可能にします。

４．１．２　　入出力

外部機器との通信においての入出力デバイス及びエコーバックの設定を行います。

設定されたデバイスにおいてのパラメータはＣＳＣ９０２システムの
「入出力」を変更してください。

４．１．３　　画像評価

キー	機能
●Ａスコープ	対象画像のＸ断面、Ｙ断面での濃度レベルをモニタＴＶ上に表示します。
●ヒストグラム	対象画像の濃度ヒストグラムをグラフにしてモニタＴＶ上に表示します。
●鳥かん図	対象画像を水平面にして、各点の濃度レベルを高さとしたWire_Frame 形状の鳥かん図をモニタＴＶ上に表示します。
●基準表示	モニタＴＶ上に十字マークを表示しワークの手動位置決めに役立てます。
●画像保存	対象画像を画像ファイルとしてファイル装置に保存します。
●輝度評価	同一ワークについて時間をおいた際の、濃度（輝度）レベルの変化状態を確認できます。これにより照明や外乱交のﾊﾞﾗﾂｷ具合を視覚的に確認出来ます

４．１．４　　シーン替え

現在、１シーン２０品種（検査仕様）になっていますが、シーン替え（ファイル交換）をすることにより、品種（検査仕様）数を多く登録できます。

（注記）

ファイル装置（ＦＳ０）には以下のファイルが保存されます。

CONFIG.BGA―――　ＢＧＡソフト管理データ (84byte)
PARAM??.BGA――― パラメータデータ　　(216,276byte)
MODEL??.BGA――― モデルデータ　　(2,799,274byte)

??はシーンＮｏです。

１シーンに使われるデータ量は、

84+(216,276+2,799,274)　= 3,015,632byte (約３Ｍバイト)
^^^^^^^^^^^^^^^
１シーン分の総データ

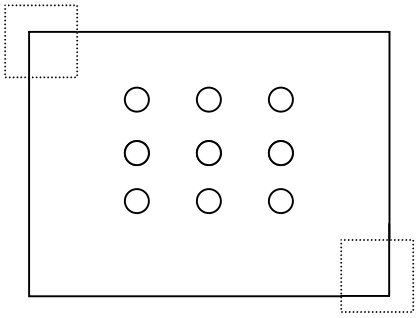
★ファイル装置内の空き容量により設定できるシーン数は異なります。
★データ構造については、製品改造の為予告無しに変更する事があります。
（前バージョンとの互換性がとれない事があります）

４．２　マスター登録

検査範囲・方式等を設定します。

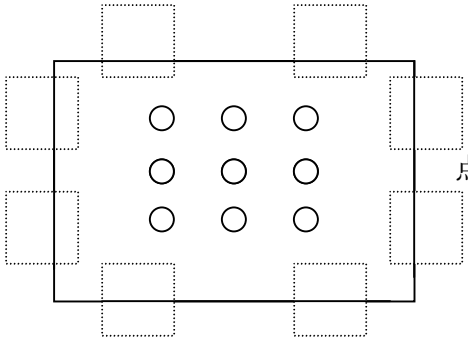
４．２．１　　位置決め

計測ワークに対して位置決め（アライメントマーク）を２カ所登録します。
例えば、パッケージの左上角と右下角を登録することにより回転補正も行えます。計測範囲は全てここでの移動量を基準とします。



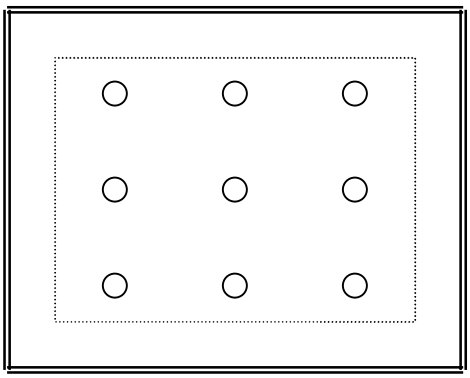
４．２．２　　基板外形計測

基板の縁を覆うように８カ所の外形計測範囲を指定します。



４．２．３　　ボール検出

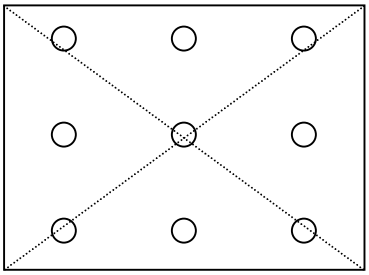
ボール群がある範囲を指定します。指定された範囲内でボール計測を実行します。計測内容はボール径、ボール位置度、ボール群中心です。



４．２．４　　マスター登録

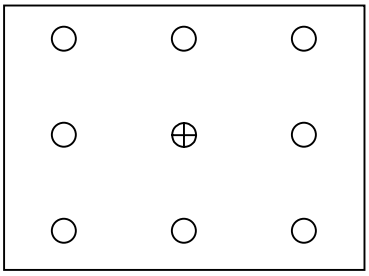
ボール位置度を計測する際のボール配列をマスターワークを使用し登録します。
また、ボール配列を登録する際、基準とする位置を選択します。
マスターワークを使用出来ない場合はボール間ピッチや個数を指定し理想上のボール配列を登録します。

・基板外形基準



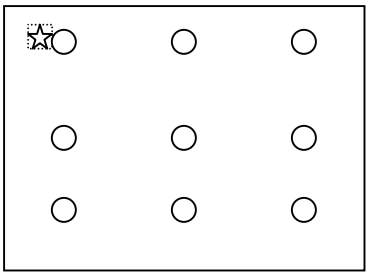
基板外形計測で求められた基板四隅の座標から基板中心を算出し、その中心を基準位置としてボール個々の位置を登録します。

・ボール群中心基準



同一行及び同一列のボール位置座標を直線近似しそれぞれ近似された直線の交点を基準位置としてボール個々の相対位置を登録します。　　（EIAJ 規格に準拠）

・任意位置基準



何らかのアライメントマークがある場合は、それを基準位置としてボール個々の位置を登録します。アライメントマークの検出方法はグレイパタンマッチングを使用します。

・ＣＡＤ基準

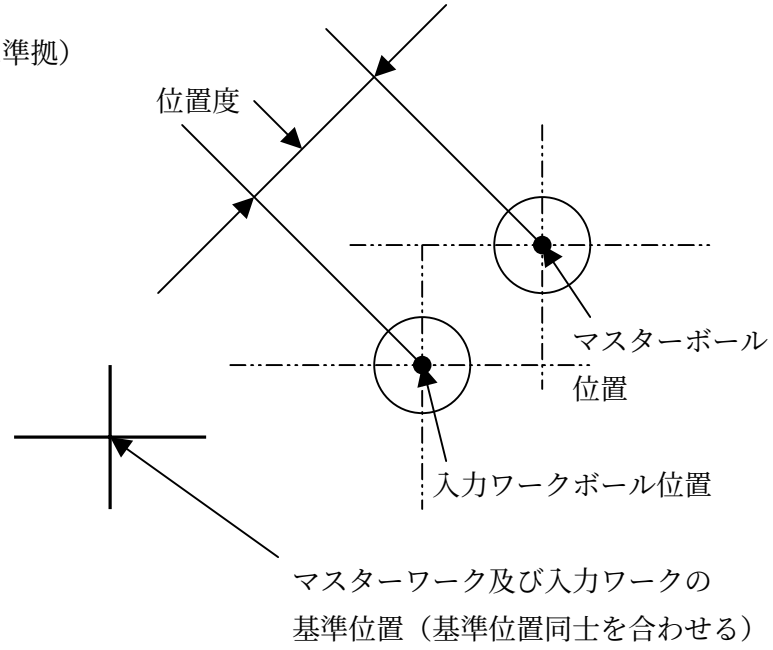
○　○　○
○　○　○
○　○　○

パラメータでボール数、ピッチを入力する事によりボール配列状態を認識し、認識されたボール群を上記のボール群基準と同様な手順で基準位置を算出し、ボール個々の位置座標を登録します。

（ボール位置ズレ計測方法）
マスターワークを使用してボール個々の基準位置からの距離を登録します。
登録方法は上記の４つから選択します。
検査時は、登録方法と同じ手順で入力ワークに対してボール個々について基準位置からの距離を算出します。

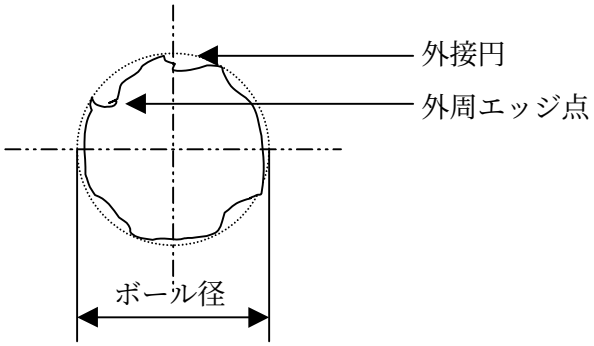
最後に対応するボール毎にマスターとのズレを求めボール位置度とします。

（EIAJ 規格に準拠）



（ボール径計測方法）
ボール外周にエッジ検出を実行し検出されたエッジ座標から外接円を求めます。

（EIAJ 規格に準拠）



４．３　判定条件

計測結果に対しての判定値を設定します。また、計測項目を
選択します。

４．３．１　　判定条件

計測されたデータはここで指定されたパラメータと比較しＯＫ／ＮＧを
判定します。また、キャリブレーション設定（歪み補正）により実寸値での
判定が可能です。

４．３．２　　判定項目

ボール径計測、全体ｽﾞﾚ計測、基板外形計測、ボール位置度計測の４計測を
選択できます。必要ない計測項目についてはパラメータのスイッチをＯＦＦ
にすることにより計測をしないようにします。これにより多少の処理
時間が短縮されます。ソフトウェアのデフォルト値はすべてＯＮです。

４．４　品種設定

先に登録したマスター及び判定条件をＮｏ指定し品種を作成します。

４．４．１　　品種名

英数字８文字以内で登録します。

４．４．２　　マスターＮｏ

先に登録したマスター登録リストのＮｏを指定します。

４．４．３　　判定Ｎｏ

先に登録した判定条件リストのＮｏを指定します。

４．４．４　　試行

指定されたパラメータに従い試行し検査結果を表示します。
また、同一ワークの繰り返し精度実験も行えます。

（注）

繰り返し精度実験は、同一ワークに対して１０回連続で計測した際のボール個々の径及び位置度の最大値・最小値・標準偏差を表示します。

４．５　通信

コマンドの入力により検査を実行します。

（出力結果）

全体のＯＫ／ＮＧ、基板四隅座標、 基板サイズ、各ボールの位置座標、
位置度、ボール径と品種名です。

（注）

インターフェイス及び出力内容は今後予告無しに追加を行う
ことがあります。

４．６　保存

現在のシーンデータを保存します。

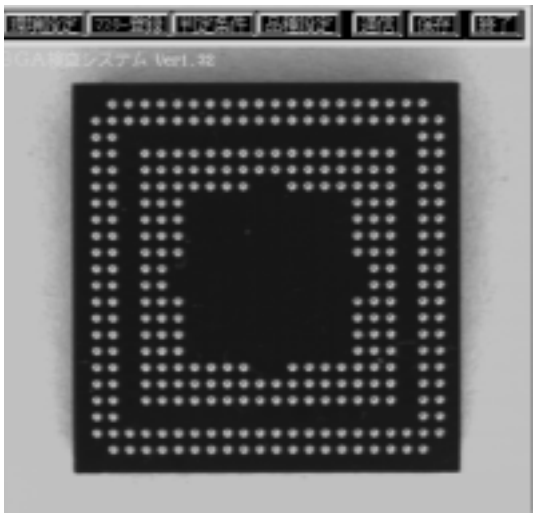
５．パラメータ設定

以下にカテゴリー毎のパラメータ設定方法を記します。

５．１　（その前に）操作の説明

５．１．１　ホームメニュー

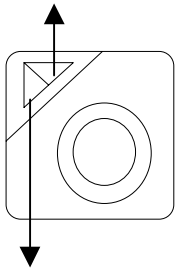
以降の説明で、任意のパラメータ設定パッドを表示させるには以下に示すホームメニューパッドからの操作とします。



５．１．２　トラックボール

本文中にクリックや右クリックと表記しますが内容は以下の通りです。

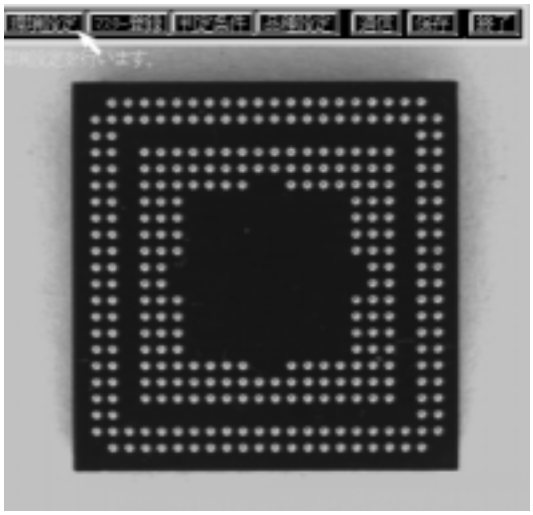
右クリック　右ボタン（オレンジ）を一度押すこと！



クリック　左ボタン（赤）を一度押すこと！

５．１．３　キー&セル

以下のようにカーソルが指しているところを本文では「？？？」キーと説明します。



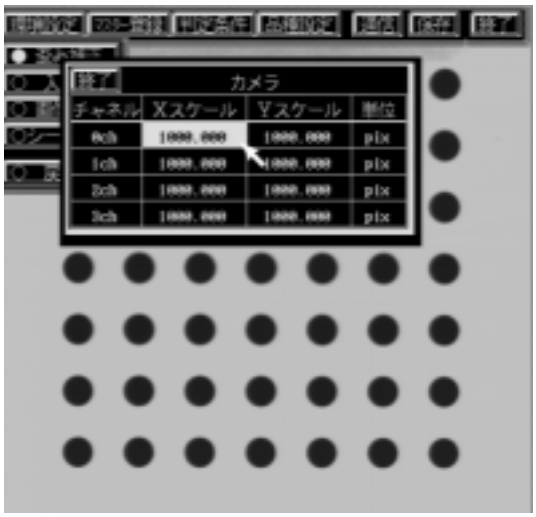
以下のようにカーソルが指しているところを本文では
「対象ＮｏのマスターＮｏセル」と説明します。

５．２　環境設定

５．２．１　　歪み補正をするには

弊社指定のテンプレートを使用することにより画像の 歪みを補正し、補正後の画像に対してｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ（実寸値換算）を行います。

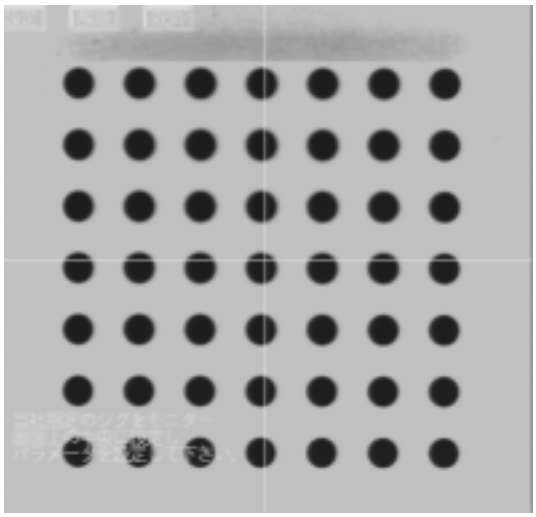
①「環境設定」－＞「歪み補正」キーを順にクリックします。
②以下のパッドが表示されます。



③ 対象チャネルＮｏのＸスケールｏｒＹスケールセルをクリックし以下の基準線を表示させます。**（注１）**

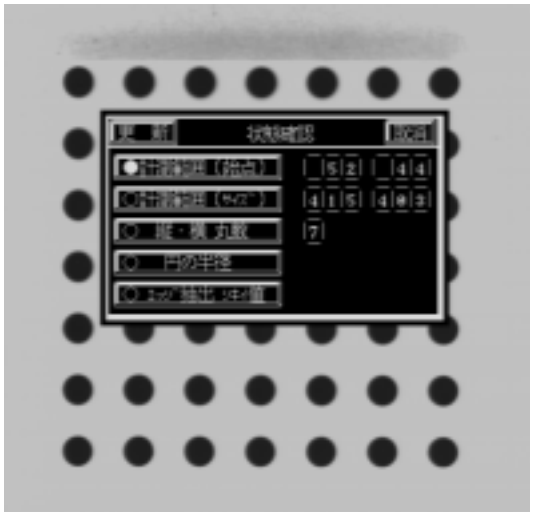
（注１）

ここで「解除」キーをクリックすると現在までのｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝﾃﾞｰﾀをすべて初期化します。

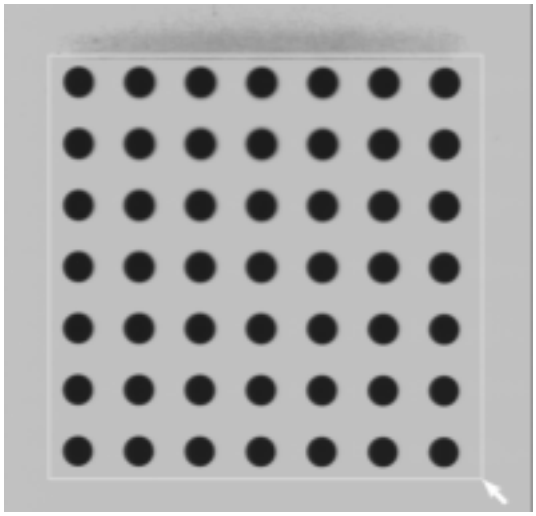


テンプレートの中心がモニタ
ＴＶの真ん中に来るように調整して下さい。

④「設定」キーをクリックし以下のパッドを表示させます。



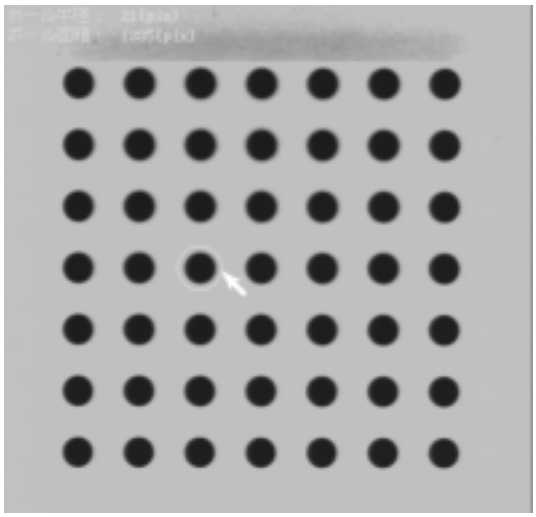
⑤「計測範囲（始点)」＆「計測範囲（ｻｲｽﾞ)」キーをクリックし以下のようにテンプレートのアライメントマークを囲みます。



縦・横のアライメントマークが同一数になるように範囲を指定して下さい。

⑥「縦・横　丸数」キーをクリックし、⑤で指定した枠内のアライメントマーク数を入力します。

⑦「円の半径」キーをクリックし以下のようにアライメントマークを囲む様に円形を作成します。

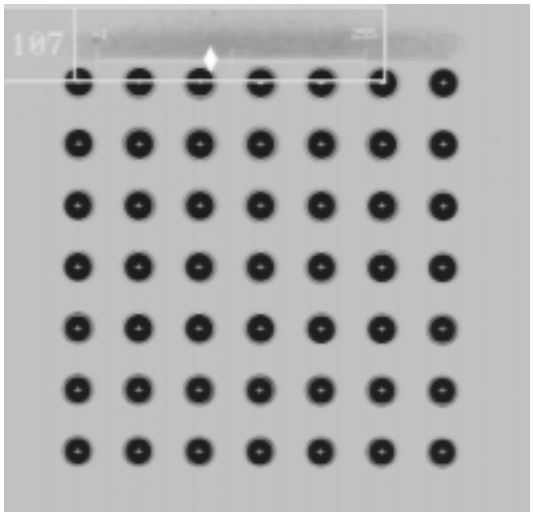


1）まず、任意のマーク中心にカーソルを移動させます。

2）マークを覆うようにカーソルを横に移動させます。

3）マークよりひと回り大きく設定して下さい。

⑧「エッジ抽出ｼｷｲ値」キーをクリックしますと以下のようにスライダーが表示されますので、スライダーを移動させ⑤で指定した範囲内の全てのアライメントマークが検出される様に設定します。**（注２）**

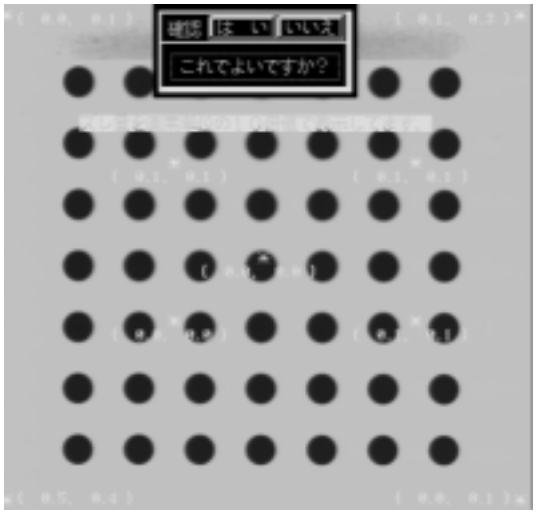


（注２）

キーボードパッド上に表示されている値は「エッジ抽出ｼｷｲ値」です。「－１」を指定するとｼｷｲ値を自動設定します。

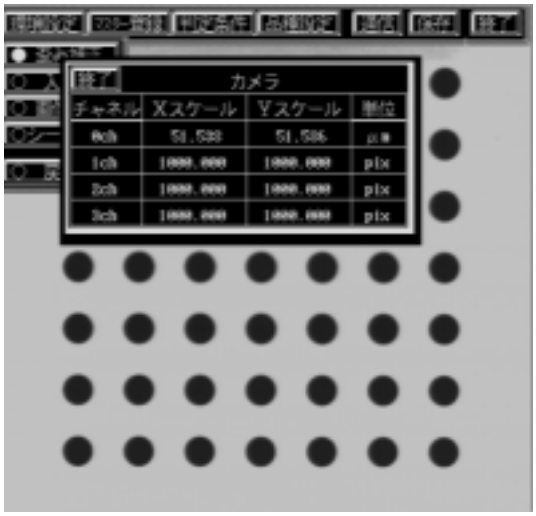
⑨パラメータの設定を終えましたら、状態確認パッドの「更　新」キーをクリックします。

⑩以下のように歪み補正結果が表示されますので確認し、良ければ「はい」を悪ければ「いいえ」キーをクリックして下さい。



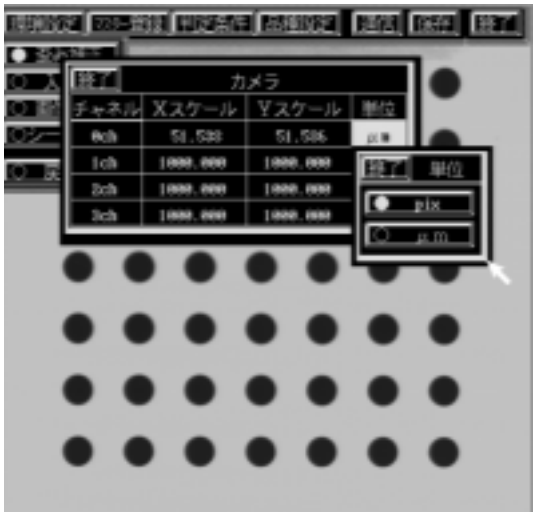
表示中の十字マークは歪み補正しないときの座標値で、クロスマークは歪み補正後の座標値です。また、（）で表示されている値は、歪み補正前の　　座標値と歪み補正後の座標値との差を絶対値で表しています。

⑪以下のように「はい」キーを選択しますと歪み補正データを使用して実寸値換算を実行し、１画素に対する実寸値を表示します。



この場合は１画素
Ｘスケールは**５０μm**、
Ｙスケールも**５０μm**
で換算されます。

⑫対象チャネルＮｏの単位セルをクリックし以下のパッドから計測対象単位を選択します。**（注３）**



単位をｐｉｘ以外にしたときはこれからの計測結果やパラメータ設定値はすべて選択された単位での表示・設定となります。

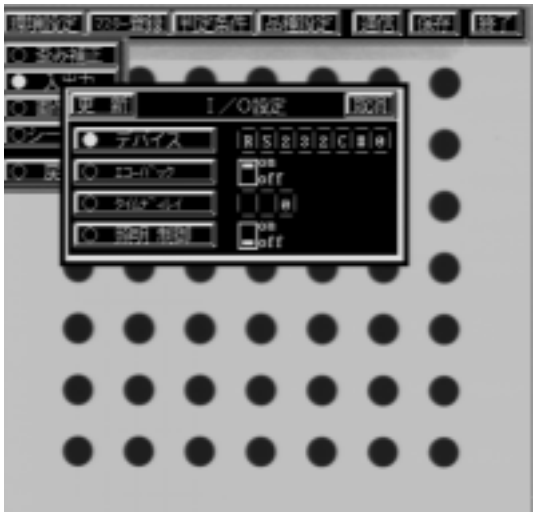
（注３）

ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ操作が終了しますと通常は**μm**単位に更新されますが、カメラ歪みのみ有効にして、計測値＆パラメータ値は画素単位で指定したいときは**ｐｉｘ**を選択してください。

５．２．２　　通信デバイスを設定するには

外部機器と通信をする際のデバイスを設定します。

①「環境設定」－＞「入出力」キーを順にクリックします。
②以下のパッドが表示されます。



③「デバイス」キーをクリックし通信デバイスを選択します。**（注１）**
④　③で**ＤＩＤＯ**以外を選択したときは、「エコーバック」キーをクリックし
エコーバックのＯＮ／ＯＦＦを選択します。
⑤「ﾀｲﾑﾃﾞｨﾚｲ」キーをクリックしﾃﾞｨﾚｲ時間を設定します。**（注２）**
⑥　照明制御を行う場合は「照明　制御」キーをクリックしＯＮ／ＯＦＦ
スイッチをＯＮにします。**（注３）**

（注１）

指定されたデバイスについてのパラメータはＣＳＣ９０２システムのものを使用します。

（注２）

ここでのﾀｲﾑﾃﾞｨﾚｲとは、リモートモード（外部機器との通信状態）実行時に外部からのコマンドを受け取った際、ＣＳＣ９０２側が次のコマンドを受け取れるまでの退避時間を意味します。
単位は「**ｍｓｅｃ**」で指定します。

（注３）

ここでの照明制御とは、外部照明コントローラと接続されている事を前提とし、「照明制御」キーがＯＮに設定されていますと、ＤＩＤＯのＤＯ６信号がＣＳＣ９０２側から出力されますので、照明コントローラ側は外部照明のＯＮ／ＯＦＦ制御ができます。

ＣＳＣ９０２側がＤＯ６をＯＮにするタイミングは計測要求コードが入力された直前です。
また、ＤＯ６をＯＦＦにするタイミングは計測が終了した直後です。

５．２．３　　Ａスコープを見るには

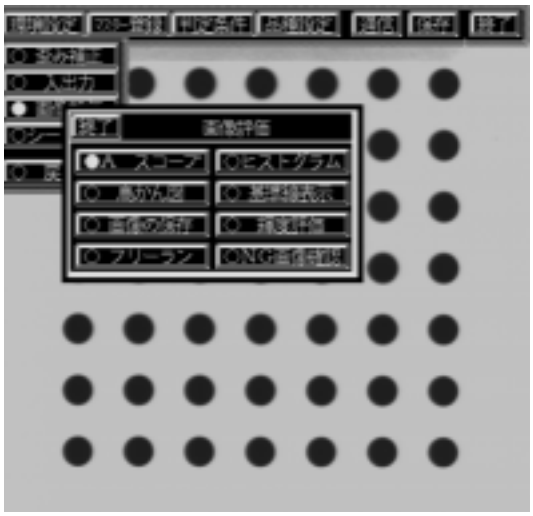
５．２．４　　ヒストグラムを見るには

５．２．５　　鳥かん図を見るには

５．２．６　　手動アライメント＆基準線を表示させるには（注）

表示されている画像の濃度レベルや配置・傾向等を観察する際のユーティリティーを実行します。

①「環境設定」－＞「画像評価」キーを順にクリックします。
②以下のパッドが表示されます。



③任意の画像評価ユーティリティーのキーをクリックします。

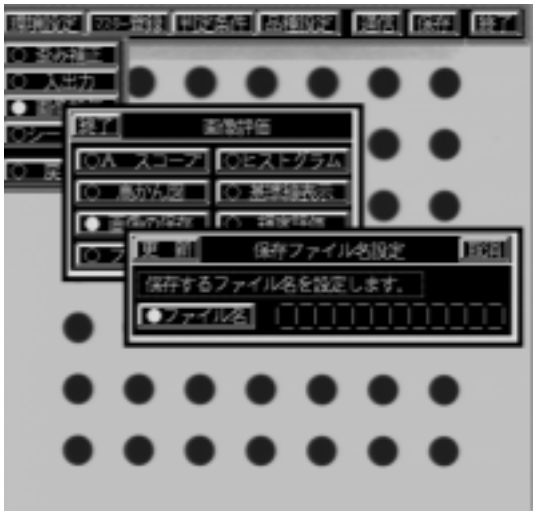
（注）

基準線表示とは、モニタＴＶ中央に十字マークを表示しているだけです。
ワークの手動位置決め等にお使い下さい。

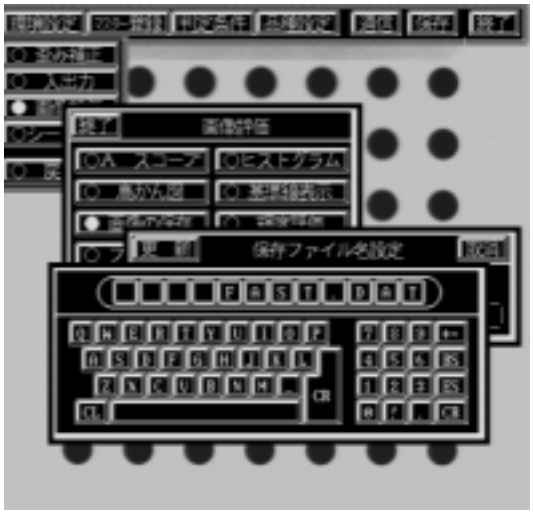
５．２．７　　画像ファイルを作成するには

現在表示されている画像を任意の名前でファイル化し、ファイル装置（ＦＳ０）に保存します。

①「環境設定」－＞「画像評価」－＞「画像の保存」キーを順にクリックします。
②以下のパッドが表示されます。



③「ファイル名」キーをクリックしキーボードパッドを表示させ任意のファイル名を入力します。**（注）**



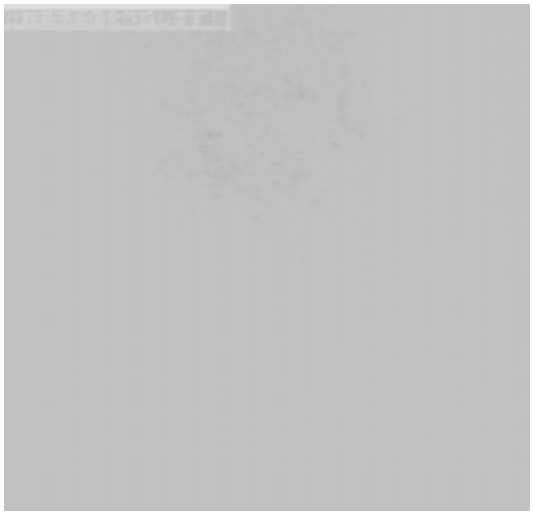
（注）

ファイル名は１２文字までとなります。

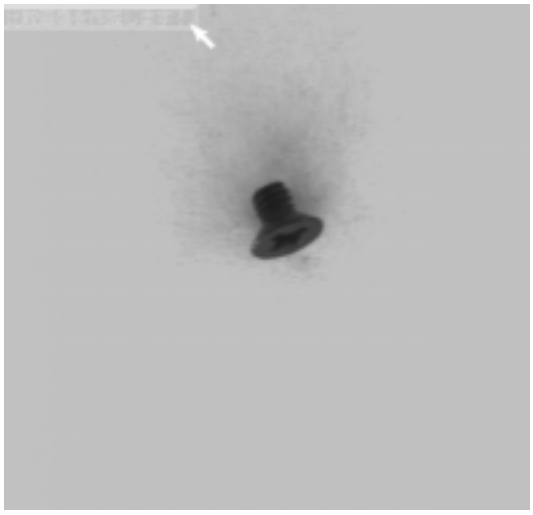
５．２．８　　輝度の変化状態を確認するには

２枚の画像ファイルを作成し画素毎の差分画像を作成して輝度の変化状態を確認します。

①「環境設定」－＞「画像評価」－＞「輝度評価」キーを順にクリックします。
②以下のキーが表示されますのでキーをクリックし１枚目の画像を作成します。



③以下のキーが表示されますのでクリックし２枚目の画像を作成します。



④以下のキーが表示され１画素毎の差分画像が表示されます。

★

輝度変化が無いときはモニタＴＶ上は真黒（濃度値「０」）になります。
輝度変化が大きくなるにつれて白ぽっく（最高濃度値「２５５」）なります。

５．２．９　　シーン替えをするには

本ソフトウェアでは１シーンに２０品種まで登録出来ますが、それ以上の品種を登録するにはシーン替え操作をすることにより可能となります。
（但し、ファイル装置の容量に依存する。）

①「環境設定」－＞「シーン替え」キーを順にクリックします。
②以下のパッドが表示されます。

③「シーンＮｏ」キーをクリックしシーン替えしたいシーンＮｏを指定します。

この際、現在のシーンＮｏはファイル装置に自動的に保存されファイル装置から指定されたシーンＮｏのファイル群**（注）**を読み込みます。
（読み込みファイルがファイル装置に存在しないときはファイル装置内の領域を新たに確保します。しかし、確保する領域がファイル装置にないときは、領域確保が行なえませんので、シーン替えはできません。）

（注）

ファイル群とは、ファイル装置（ＦＳ０）に保存される３ファイルです。

１）ＣＯＮＦＩＧ．ＢＧＡ
２）ＰＡＲＡＭ？？．ＢＧＡ
３）ＭＯＤＥＬ？？．ＢＧＡ

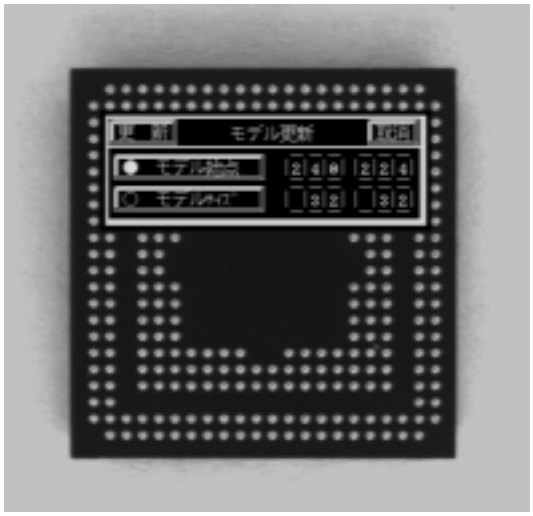
？？はシーンＮｏを意味します。

５．３．マスター登録

５．３．１　　位置決めモデルを登録するには

検査対象ワークの位置ズレや傾きを計測する際のアライメントマークを登録します。

①「マスター登録」－＞対象Ｎｏの位置決めセルをクリックします。
②「モデル１（２）を登録」キーをクリックします。
③以下のように登録パッドが表示されますのでアライメントマークを設定します。**（注１）（注２）**



（注１）

なるべくモデル１はワークの左上に、モデル２はワークの右下に登録してください。

（注２）

モデルサイズは最大１００＊１００とします。それ以上のモデルは登録されません！

５．３．２　　位置決めモデルを表示（マスク）するには

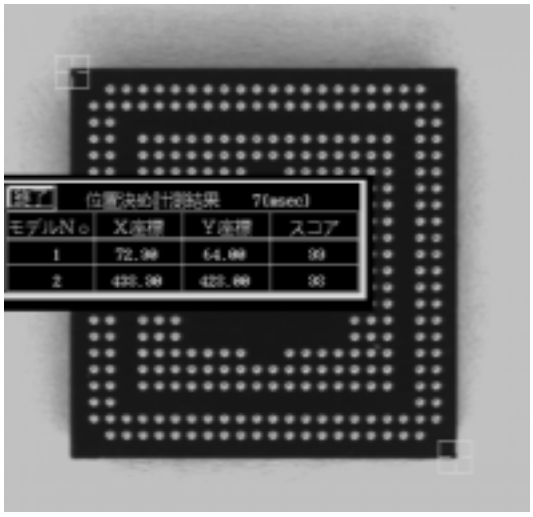
登録されたモデルを表示し任意位置に不感帯マスクを設定することができます。

①「マスター登録」－＞対象Ｎｏの位置決めセルをクリックします。
②「モデル１（２）の表示」キーをクリックします。
③以下のパッドが表示されますのでマスク等を設定して下さい。

５．３．３　　位置決めモデルのテストをするには

登録されたモデルをパタンマッチング処理します。

①「マスター登録」－＞対象Ｎｏの位置決めセルをクリックします。
②「テストの実行」キーをクリックします。
③以下のような処理結果が表示されます。



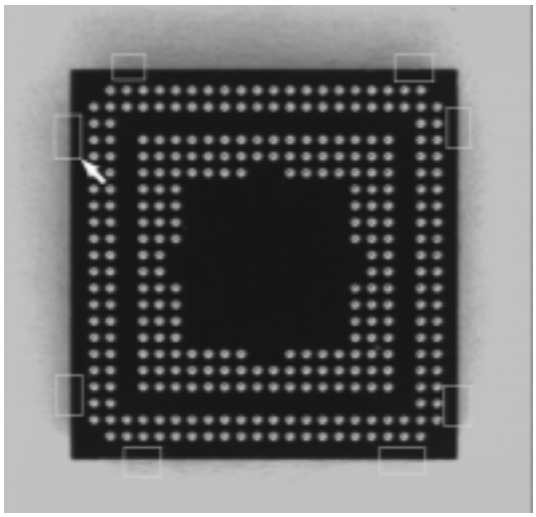
スコアとは、見つけた場所の相関値を表しています。（最高１００）

５．３．４　　基板外形の計測領域を設定するには

基板外形を計測する際の計測領域を設定します。

①「マスター登録」－＞対象Ｎｏの基板外形セルをクリックします。
②「検出領域の設定」キーをクリックします。
③以下の領域設定支援パッドが表示されますので指定の位置に計測領域を
　設定して下さい。

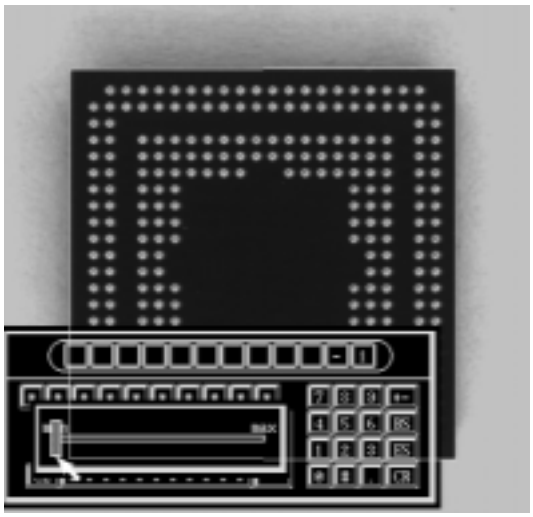
領域は８カ所設定します。
それぞれ決まった位置に領域を
設定してください。



５．３．５　　基板外形のエッジ抽出しきい値を設定するには

基板外形を計測する際のエッジ抽出しきい値を設定します。

①「マスター登録」－＞対象Ｎｏの基板外形セルをクリックします。
②「検出領域の設定」キーをクリックします。
③「しきい値」キーをクリックすると、以下のようにキーボードパッドが表示されますので**０～２５５**の範囲でエッジ抽出しきい値を調整してください**（注）**。また、現在のしきい値での計測結果が表示されますので参考にしてください。



（注）

しきい値には「－１」が用意されています。これは、最適しきい値を自動算出し計測します。

５．３．６　　基板外形計測結果に補正定数を設定するには

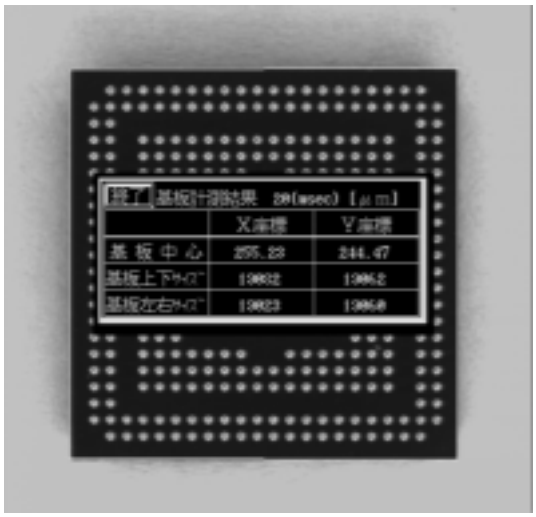
基板外形計測結果に対して補正定数を設定します。

①「マスター登録」－＞対象Ｎｏの基板外形セルをクリックします。
②「補正定数の設定」キーをクリックします。
③以下のようなパッドが表示されるので４辺についてそれぞれ補正値を設定して下さい。また、補正単位は「環境設定」の「歪み補正」の項で指定された単位を採用します。

５．３．７　　基板外形計測のテストをするには

指定された領域からエッジ抽出操作をして基板外形を計測し基板サイズを算出します。

①「マスター登録」－＞対象Ｎｏの基板外形セルをクリックします。
②「テストの実行」キーをクリックします。
③以下のように計測結果が表示されます。



基板計測結果パッドの右上に
計測結果単位が表示されます。

既に、「環境設定」で「歪み補正」を実行した場合は、実寸換算値でサイズが表示されます。

５．３．８　　ボール計測のパラメータを設定するには

ボールを計測する際のパラメータを設定します。

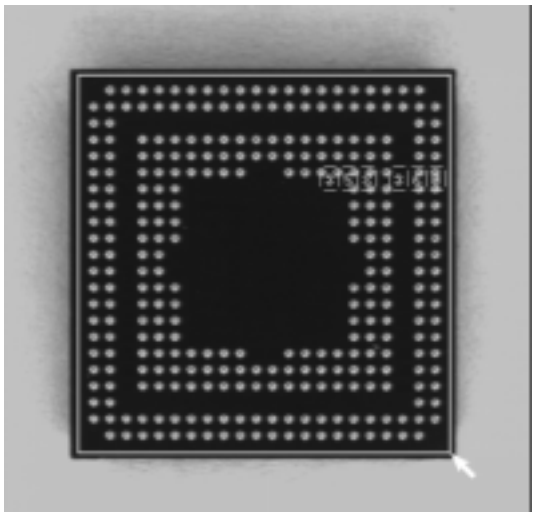
①「マスター登録」－＞対象Ｎｏのボール検出セルを順にクリック
　します。
②「パラメータの設定」キーをクリックしますと以下のパッドが表示されます。

＜各キーの説明＞

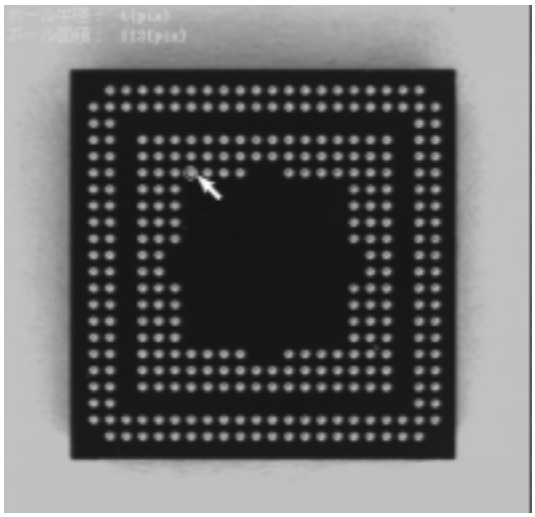
１）「処理範囲（始点）」

２）「処理範囲（ｻｲｽﾞ）」

以下のように全てのボールを囲むように範囲を指定してください。



３）「ボール計測領域」

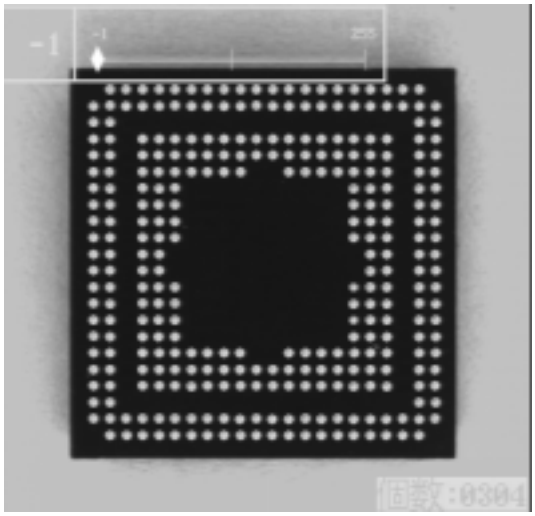


（注）

表示されているボールよりも１０～２０%大きめに設定して下さい。

４）「エッジ抽出ｼｷｲ値」

ボールの外周エッジを検出する際のしきい値を選択します。
しきい値の変更によりモニタＴＶ上には検出されるエッジ位置が変わり計測ボール径が視覚的に確認できます。
以下のように正確にボール外周が計測される様に設定して下さい。



「－１」を指定するとｼｷｲ値が自動的に設定されます。

５）「エッジ検出手法」

ボールの外周エッジを検出する際の方法を選択します。

・濃淡検出法　　エッジ検出走査ライン内の濃度値がパラメータで設定された濃度レベルに達した位置をエッジとして計測します。
・将来拡張用　　将来拡張用としています。**（現在は使用不可！）**

６）「粗サーチ種類」

ボール計測を高精度に計測する前に大まかなボール位置を計測します。
その際の方法を選択します。

・２値　：２値化画像の計測によりボール」個々の位置を取得します。
・グレイ：グレイによる投影法によりボール個々の位置を取得します。

７）「ボールの色」

モニタＴＶ上に表示されているボールの色を選択します。

（基板の色に対し、明るい場合は白、暗い場合は黒を設定して下さい。）

８）「画像微調整」

６）で２値を選択したときの２値化レベルを指定します。

通常は「－１」（判別分析法による自動２値化）が指定されています。

９）「前処理」

ＯＮにする事により粗サーチを実行する際に対象画像について

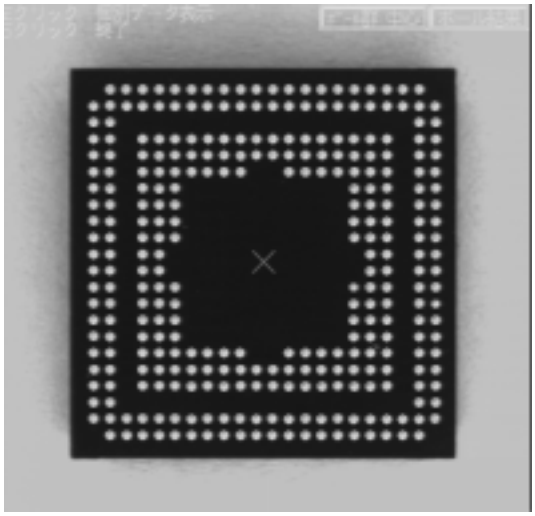
ノイズ除去作業のフィルターを実行します。

５．３．９　　ボール計測のテストをするには

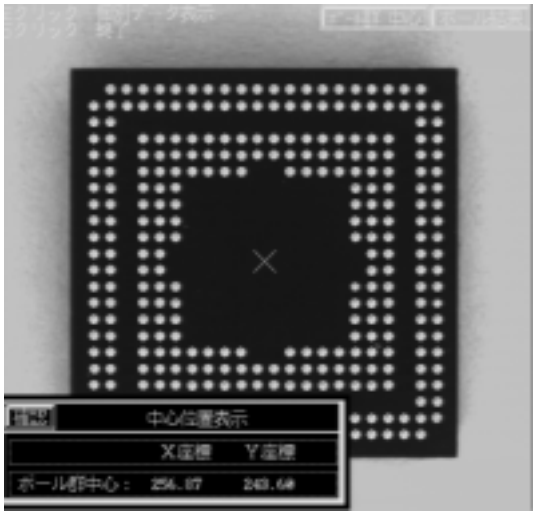
指定されたパラメータに従い、ボール位置座標及びボール径を計測し結果を表示します。

①「マスター登録」－＞対象Ｎｏのボール検出セルを順にクリックします。

②「テストの実行」キーをクリックしますと以下のように実行結果が表示されます。

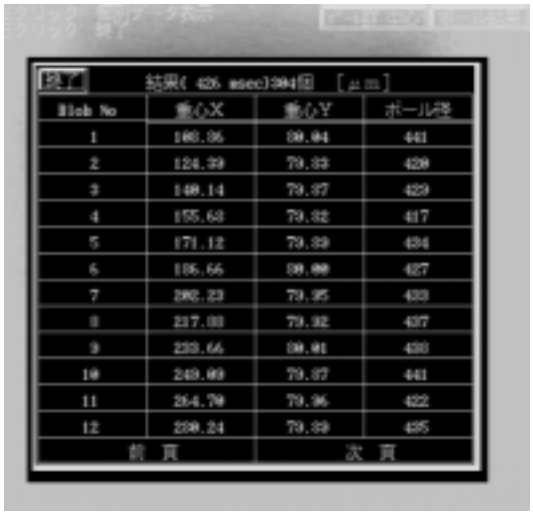


・「ボール群中心」キーをクリックすると以下のようにボール群中心の座標位置が表示されます。



モニタＴＶの中央に表示されているクロスマークは、ボール群中心です。

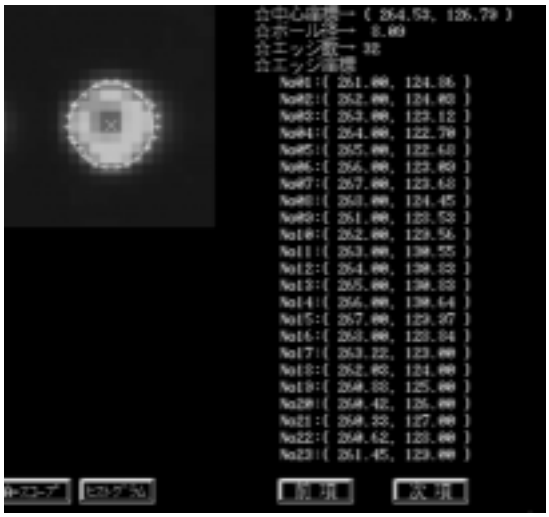
・「ボール結果」キーをクリックすると以下のように全てのボール計測結果が一覧となって表示されます。



Ｎｏをクリックすると、指定されたＮｏのボールが表示されます。

一覧表のタイトル部分には、
　計測処理速度（画像取込は含みません)、
　計測ボール個数、
　計測単位
が表示されます。

・ボールの中心をクリックすると以下のように選択されたボールを拡大表示し
エッジ検出結果が視覚的に確認できます。

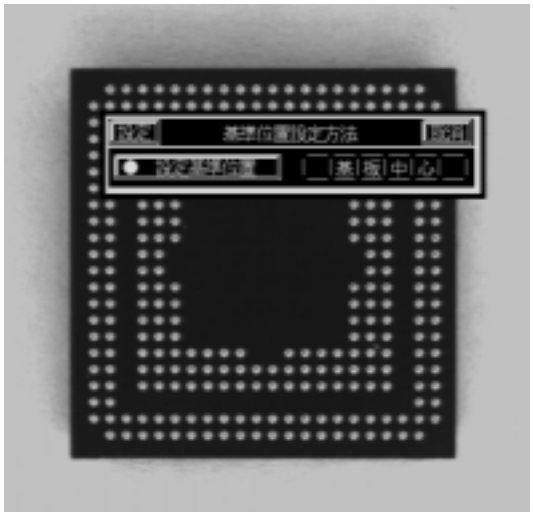


表示されている拡大画像について「Ａスコープ」や「ヒストグラム」の確認
もできます。
また、検出されたエッジ点の総ての座標値も確認できます。

５．３．１０　　ボール位置をマスター登録するには

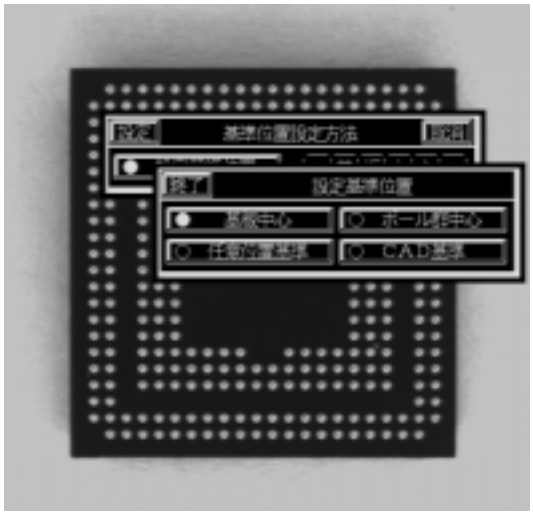
ボール位置ズレ検査（位置度）は、マスターの位置との比較で計測しています。
その際のボール位置のマスターをここで決定します。

①「マスター登録」－＞対象Ｎｏのマスター登録セルを順にクリックします。
②以下のパッドが表示されます。



現在設定されている方法が
右に表示されます。
初期は何も設定されていませ
んが「基板中心」が表示され
ます。

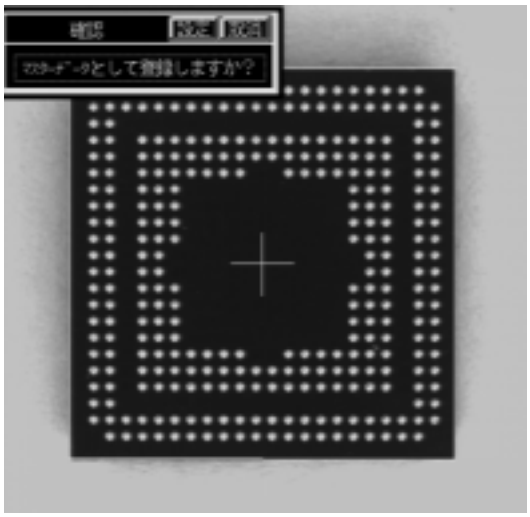
③右に表示されている方法以外を指定する場合は「設定基準位置」キーを
クリックし以下のパッドを開き選択して下さい。



＜各キーの説明＞

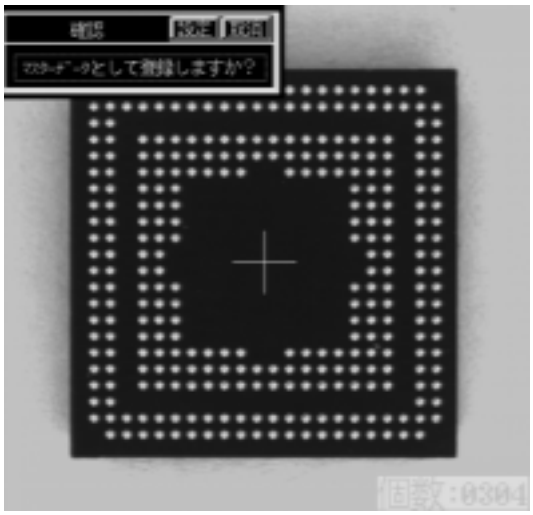
1）「基板中心」

基板外形から検出した基板中心を基準としたボールの 位置を
マスターデータとします。



2）「ボール群中心」

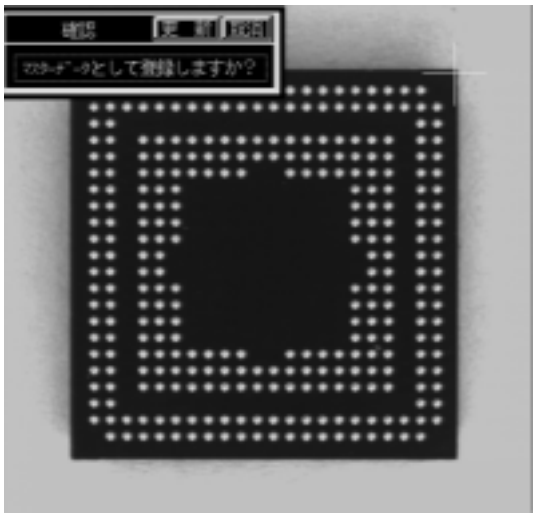
全ボール位置の平均位置を基準としたボール位置をマスターデータ
とします。



3）「任意位置基準」

ワーク上にアライメントマークが存在する場合、そのアライメント位置を基準としたボール位置をマスターデータとします。

（注）



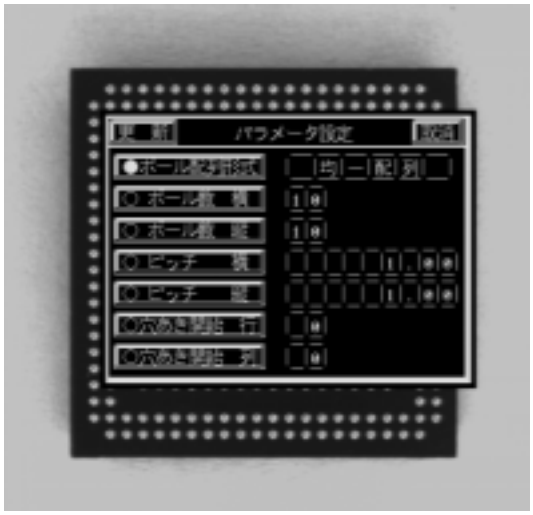
（注）

アライメントマーク登録は位置決めモデルの登録と同じですので、パラメータ設定や登録方法についての詳細は位置決めの項を参照してください。

４）「ＣＡＤ基準」

簡単なＣＡＤデータにより理想上のボール配列を算出し、算出されたボール位置の平均位置を基準としたボールの位置をマスターとします。

・「ＣＡＤ基準」－＞「パラメータ設定」キーの順にクリックしますと以下のパッドが表示されます。



（キーの説明）

１）「ボール配列形式」

・均一配列　：ボールが縦横均一に配列されている状態
・ちどり配列：ボールがちどり上に配列されている状態
・穴あき　　：ボールが縦横均一に配列されているが、真ん中を中心にボールが均一に抜けている状態
・穴あき特殊：穴あき配列に対して中央付近に不規則にボールがある時や、四隅の一部にボールが無い配列など、不規則に配列されている状態

2）「ボール数　横」、「ボール数　縦」

配列されている外側の縦横のボール数を指定します。

3）「ピッチ　横」、「ピッチ　縦」

ＣＡＤデータに記載されているボールピッチを指定します。

4）「穴あき開始　行」、「穴あき開始　列」

１）で「穴あき」を指定した場合、ボールが抜けてしまう行列番号を指定します。

・「ＣＡＤ基準」－＞「データ登録」キーの順にクリックしますとパラメータで設定されたデータを使用してマスター位置を算出します。**（注）**

（注）

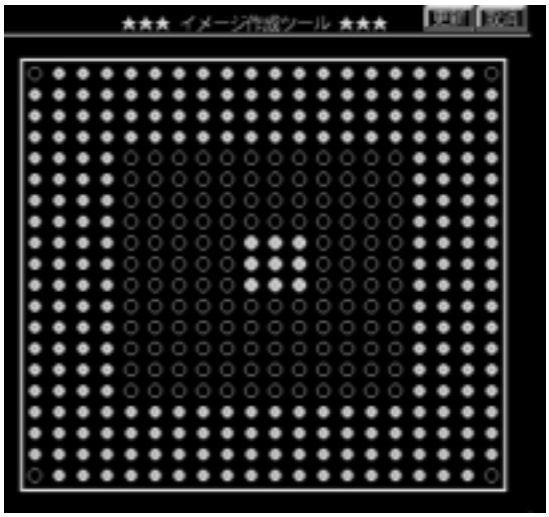
・表示される基準位置は強制的にモニタＴＶの真ん中に合わせられます。

・前もって環境設定での「歪み補正」（ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ）設定をして下さい。１画素あたりの換算値が解らないとパラメータで設定したピッチ等の計算ができません！

（注）

「穴あき　特殊」を選択した時は、パラメータ設定パッドの「更新」キーをクリックすると、以下のパッドが表示され、ボール配列のイメージモデルを作成できます。

プログラム中では白丸をボールとして認識します。



重要

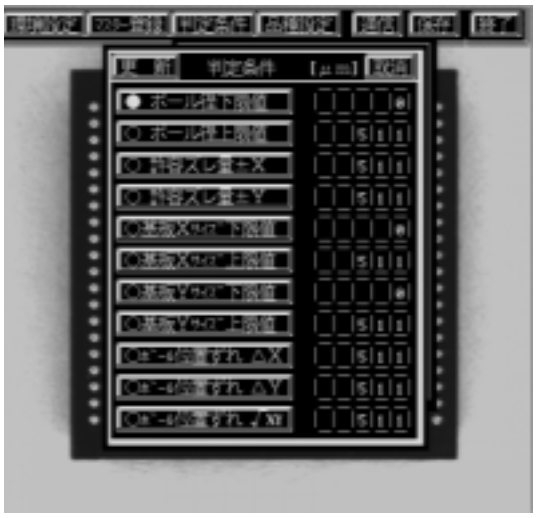
どの手法もマスターの作成方法は、ある基準位置からのオフセットでそれぞれのボール位置を記憶します。
従って、検査実行時はまず、指定された手法で基準位置を検出し、それから、個々のボール位置を検出し基準からのオフセットを算出します。そして、マスターと作成されたデータの基準を合わせて、ボールそれぞれの位置ズレを計測します。

５．４．判定条件

５．４．１　　判定条件を設定するには

計測された値に対してＯＫ／ＮＧを判定するための判定条件値を設定します。

①「判定条件」－＞対象Ｎｏの判定条件セルを順にクリックします。
②「判定条件の設定」キーをクリックします。
③判定値の単位を指定しますと以下のパッドが表示されます。



＜各キーの説明＞

１）「ボール個数」
　　計測するワークのボール個数を指定します。

２）「ボール径下限値」、「ボール径上限値」
　　ボール径の計測結果がここで指定する範囲内ならＯＫとします。

３）「許容ズレ量±Ｘ」、「許容ズレ量±Ｙ」
　　基板中心とボール群中心との差が、ここで指定する範囲内ならＯＫとします。

４）「基板Ｘｻｲｽﾞ下限値」、「基板Ｘｻｲｽﾞ上限値」
５）「基板Ｙｻｲｽﾞ下限値」、「基板Ｙｻｲｽﾞ上限値」
　　基板サイズがここで指定する範囲内ならＯＫとします。

６）「ボール位置ずれ⊿Ｘ」、「ボール位置ずれ⊿Ｙ」

７）「ボール位置ずれ√ＸＹ」

ボール個々の位置ずれがここで指定する範囲内であればＯＫとします。

重要

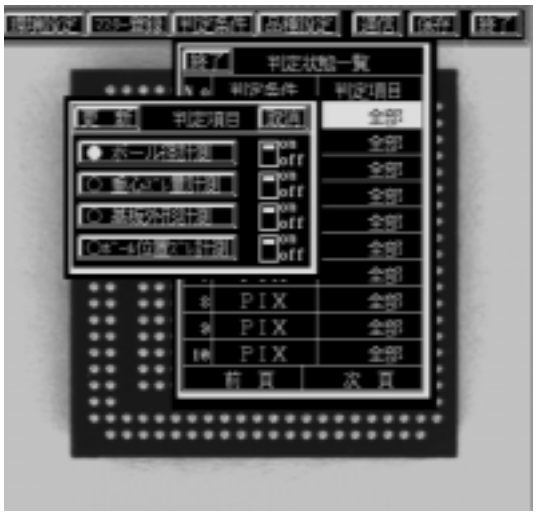
「環境設定」の「歪み補正」で指定した単位でパラメータ値を
指定してください。

５．４．２　　判定項目を設定するには

判定項目を限定する事により処理速度を速める事ができます。

①「判定条件」－＞対象Ｎｏの判定項目セルを順にクリックします。

②以下のパッドが表示されます。



③ＯＦＦに指定すると、その検査は実行しません。

５．５．品種設定

５．５．１　　品種名を登録するには

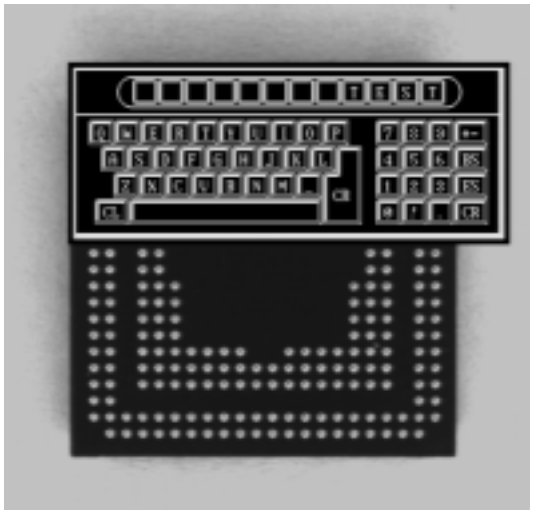
品種毎に名称が登録できます。

ここで設定された名称はリモート時に表示されます。

①「品種設定」－＞対象Ｎｏの品種名セルをクリックします。

②以下のようにキーボードパッドが表示されますので登録したい名称を設定してください。

但し、登録できる文字数は最大８文字までです。



５．５．２　　マスターＮｏを設定するには

「マスター登録」リスト内のリストＮｏを指定することにより、現在の品種に対してのマスターデータを決定させます。

①「品種設定」－＞対象ＮｏのマスターＮｏセルを順にクリックします。
②以下のようなパッドが表示されますのでリストＮｏを指定します。

５．５．３　　判定Ｎｏを設定するには

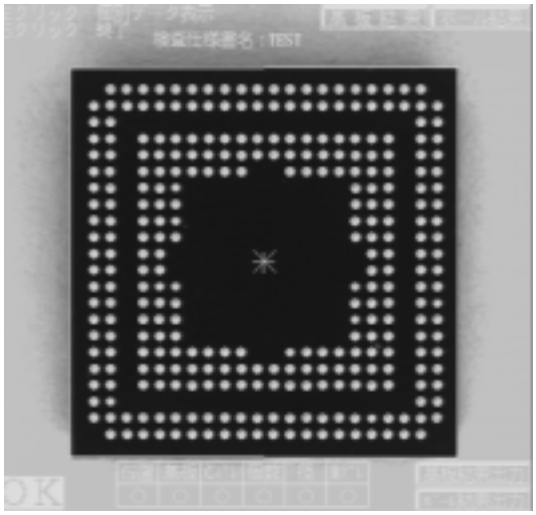
「判定条件」リスト内のリストＮｏを指定することにより、現在の品種に対しての判定値を決定させます。

①「品種設定」－＞対象Ｎｏの判定Ｎｏセルを順にクリックします。
②以下のようなパッドが表示されますのでリストＮｏを指定します。

５．５．４　　全試行するには

設定されたパラメータに従い、全ての検査を実行します。

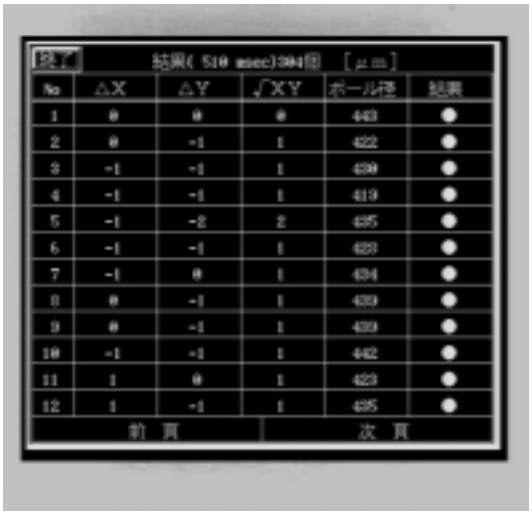
①「品種設定」－＞対象Ｎｏの試行セルを順にクリックします。
②以下のような試行結果が表示されます。



各ボールの中心位置をクリックすると、指定されたボールの詳細結果が表示されます。

・「基板結果」キーをクリックすると、以下の基板計測の詳細が表示されます。

・「ボール結果」キーをクリックすると以下のように全てのボール計測結果が
一覧となって表示されます。



Ｎｏをクリックす
ると、指定された
Ｎｏのボールが
表示されます。

一覧表のタイトル部分には、
　　計測処理速度（画像取込は含みません）、
　　計測ボール個数、
　　計測単位
が表示されます。

・「ボール結果出力」キーをクリックするとボール計測結果が「環境設定」の
「入出力」の「デバイス」で設定されたデバイスを介して外部に出力されます。

＜出力形式＞
ボールＮｏ△Ｘズレ量△Ｙズレ量△ＸＹズレ量△ボール径サイズ＜ＣＲ＞

（出力形式　→　画素計測の時）
００１△０．０１△０．０１△０．０１△８．４５＜ＣＲ＞
・　・　・　・　・
・　・　・　・　・
・　・　・　・　・
・　・　・　・　・

ボールＮｏは整数３桁 Ｘズレ量、Ｙズレ量、ＸＹズレ量、ボール径サイズは小数点２桁

（出力形式　→　実寸計測の時）
００１△１０△１０△１０△８４５＜ＣＲ＞
・　・　・　・　・
・　・　・　・　・
・　・　・　・　・
・　・　・　・　・

ボールＮｏは整数３桁 Ｘズレ量、Ｙズレ量、ＸＹズレ量、ボール径サイズは整数値

「△」は**タブ**とする。
「ＣＲ」は**０ｘ０Ｄ**とする。

・「基板結果出力」キーをクリックするとボール計測結果が「環境設定」の
「入出力」の「デバイス」で設定されたデバイスを介して外部に出力されます。

＜出力形式例＞
基板上辺サイズ△基板下辺サイズ△基板左辺サイズ△基板右辺サイズ△
許容ズレ量Ｘ△許容ズレ量Ｙ

（出力形式　→　画素計測の時）
100.00△100.00△100.00△100.00△3.0△3.0＜ＣＲ＞
・　・　・　・　・　・
・　・　・　・　・　・
・　・　・　・　・　・
・　・　・　・　・　・

小数点２桁まで表示

（出力形式　→　実寸計測の時）
10000△10000△10000△10000△３△３＜ＣＲ＞
・　・　・　・　・　・
・　・　・　・　・　・
・　・　・　・　・　・
・　・　・　・　・　・

全て整数値で表示

「△」は**タブ**とする。
「ＣＲ」は**０ｘ０Ｄ**とする。

５．６　通信

５．６．１　　リモート検査をするには

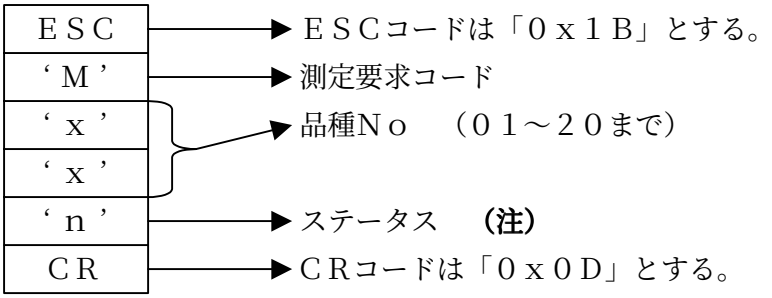
①「通信」キーをクリックします。

５．６．２　　デバイスが標準Ｉ／Ｏの時

１）測定要求

＜外部機器側＞

＜ＣＳＣ９０２側＞

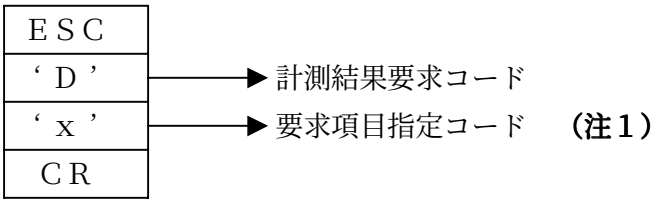


（注）

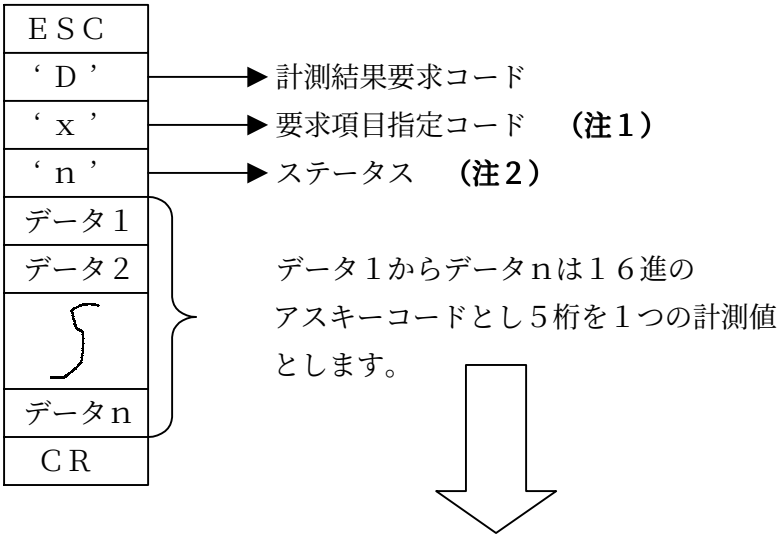
ステータス	意味
‘０’	ＯＫ
‘１’	位置決めＮＧ
‘２’	基板サイズＮＧ
‘３’	許容ズレＮＧ
‘４’	ボール個数ＮＧ
‘５’	ボール径ＮＧ
‘６’	ボール位置ズレＮＧ
‘７’	計測不可能

２）計測結果データの要求

＜外部機器側＞



＜ＣＳＣ９０２側＞



（例）　２３６９－＞９３ｃ

データ１	‘０’
データ２	‘０’
データ３	‘９’
データ４	‘３’
データ５	‘ｃ’
データ６	‘（次のデータ）’
	・ ・ ・

（注１）

要求項目指定コード	意味
‘１’	ボール位置ズレ（位置度）Ｘ＊ボール数分
‘２’	ボール位置ズレ（位置度）Ｙ＊ボール数分
‘３’	ボール位置ズレ（位置度）√ＸＹ＊ボール数分
‘４’	ボール径　＊　ボール数分
‘５’	各ボールの中心座標Ｘ　＊　ボール数分
‘６’	各ボールの中心座標Ｙ　＊　ボール数分
‘７’	基板寸法　（上、下、左、右　の順）
‘８’	基板中心座標　Ｘ、Ｙ
‘９’	ボール群中心座標　Ｘ、Ｙ
‘Ａ’	基板四隅座標　Ｘ、Ｙ

（注２）

ステータス	意味
‘０’	データ有り
‘１’	データ無し

＜以下に各項目毎の出力例を示す＞

・位置度Ｘ

計測ボール数が２個で、位置度Ｘの結果がそれぞれ **10.55 画素**、**15.36 画素**の時

ＥＳＣ
‘Ｄ’
‘１’
‘０’
‘０’
‘０’
‘４’
‘１’
‘Ｆ’
‘０’
‘０’
‘６’
‘０’
‘０’
＜ＣＲ＞

10.55 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換

15.36 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換

・位置度Ｘ

計測ボール数が２個で、位置度Ｘの結果がそれぞれ **99999μm**、**12345μm**の時

ＥＳＣ
‘Ｄ’
‘１’
‘０’
‘１’
‘８’
‘６’
‘９’
‘Ｆ’
‘０’
‘３’
‘０’
‘３’
‘９’
＜ＣＲ＞

99999μmを１６進のアスキーコードに変換

12345μmを１６進のアスキーコードに変換

要求項目コード‘２’、‘３’、‘４’（位置度Ｙ、位置度√ＸＹ、ボール径）においても上記　位置度Ｘと同一形式です。

・各ボールの中心座標Ｘ

計測ボール数が２個で、各ボールの中心座標Ｘの結果がそれぞれ**10.99 画素**、**511.99 画素**の時、また、Ｘスケール値が**５１.184μm**の時

ＥＳＣ
‘Ｄ’
‘５’
‘０’
‘０’
‘Ｃ’
‘７’
‘Ｆ’
‘０’
‘０’
‘０’
‘４’
‘４’
‘Ｂ’
‘０’
‘Ｃ’
‘７’
‘Ｆ’
‘Ｆ’
＜ＣＲ＞

「環境設定」の「歪み補正」で算出されたＸスケール値が格納されますが、画素計測時は、「０」で埋められます。また、実寸計測時は、51.184μmを 1000 倍し１６進のアスキーコードに変換

10.99 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換

511.99 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換

要求項目コード‘６’（各ボールの中心座標Ｙ）においても
上記　各ボールの中心座標Ｘと同一形式です。

・基板寸法

基板寸法結果がそれぞれ（上、下、左、右の順）**396.90 画素、396.46 画素、274.30 画素、274.65 画素**の時

ＥＳＣ
‘Ｄ’
‘７’
‘０’
‘０’
‘９’
‘Ｂ’
‘０’
‘Ａ’
‘０’
‘９’
‘Ａ’
‘Ｅ’
‘１’
‘０’
‘６’
‘Ｂ’
‘２’
‘６’
‘０’
‘６’
‘Ｂ’
‘４’
‘９’
＜ＣＲ＞

396.90 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換

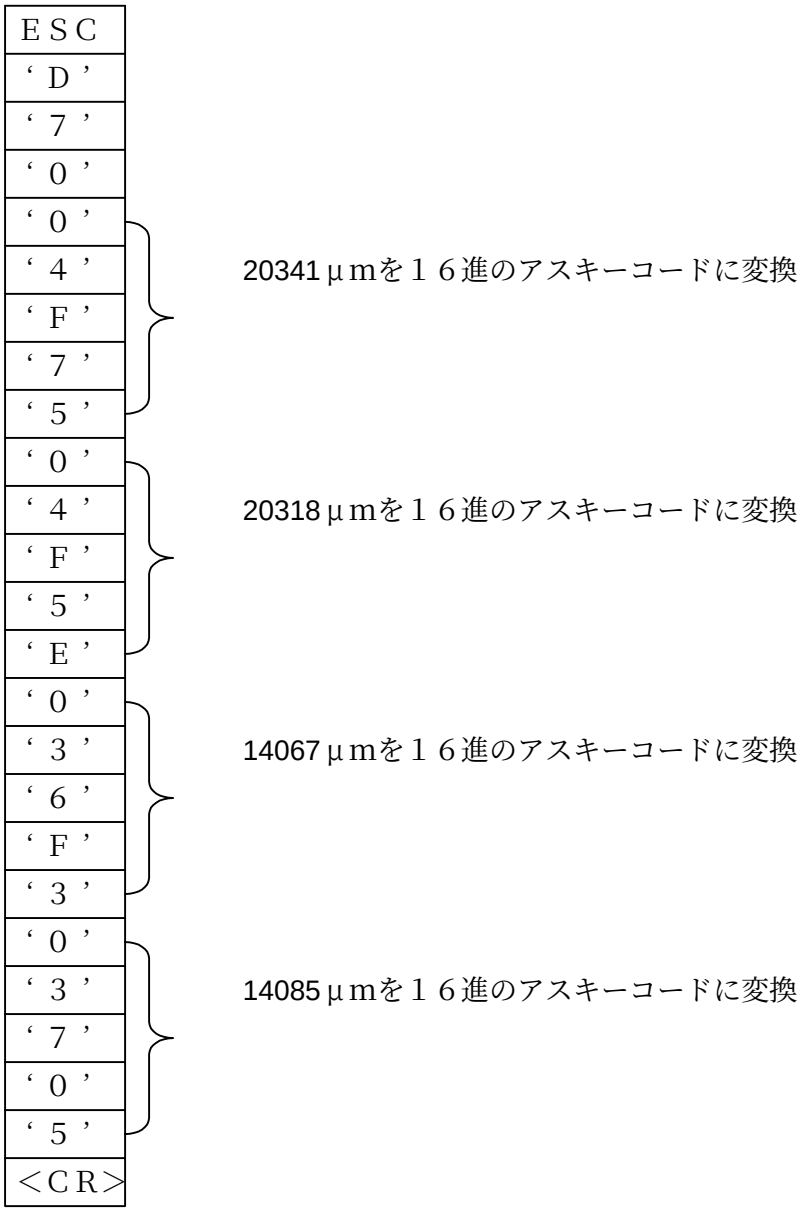
396.49 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換

274.30 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換

274.65 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換

・基板寸法

基板寸法結果がそれぞれ（上、下、左、右の順）**20341μm**、**20318μm**、**14067μm**、**14085μm**の時



・基板中心座標（X、Y）

基板座標結果がそれぞれ（X、Yの順）**256.90 画素**、**240.46 画素**の時
また、スケール値（X、Y）がそれぞれ**５１.184μm**、**５０.198μm**
の時

ＥＳＣ	
‘Ｄ’	
‘８’	
‘０’	
‘０’	256.90 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換
‘６’	
‘４’	
‘５’	
‘Ａ’	
‘０’	240.46 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換
‘５’	
‘Ｄ’	
‘Ｅ’	
‘Ｅ’	
‘０’	「環境設定」の「歪み補正」で算出されたＸスケール値が格納されますが、画素計測時は、「０」で埋められます。また、実寸計測時は、51.184μmを 1000 倍し１６進のアスキーコードに変換
‘Ｃ’	
‘７’	
‘Ｆ’	
‘０’	
‘０’	「環境設定」の「歪み補正」で算出されたＹスケール値が格納されますが、画素計測時は、「０」で埋められます。また、実寸計測時は、50.198μmを 1000 倍し１６進のアスキーコードに変換
‘Ｃ’	
‘４’	
‘１’	
‘６’	
＜ＣＲ＞	

要求項目コード‘９’（ボール群の中心座標）においても
上記　基板中心座標（X、Y）と同一形式です。

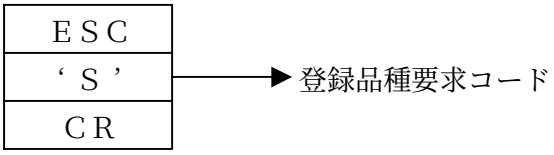
・基板四隅座標（左上(X、Y)、右上(X、Y)、左下(X、Y)、右下(X、Y)の順　）

基板四隅座標結果がそれぞれ左上**（256.90 画素、240.46 画素）、**
右上、左下、右下の時
また、スケール値（X、Y）がそれぞれ**５１.184μm、５０.198μm**
の時

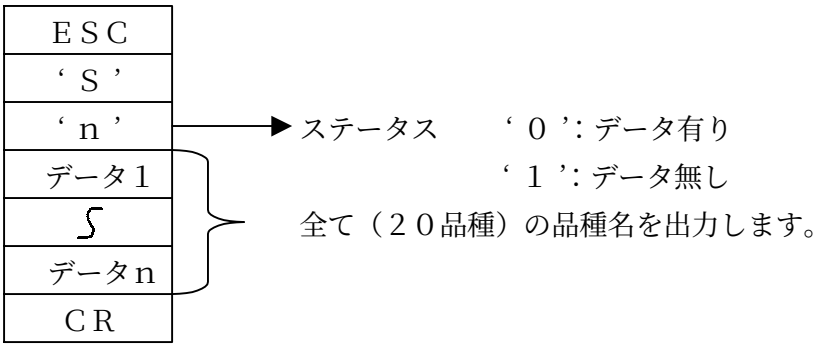
ＥＳＣ	
‘Ｄ’	
‘Ａ’	
‘０’	
‘０’	左上X座標 256.90 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換
‘６’	
‘４’	
‘５’	
‘Ａ’	
‘０’	左上X座標 240.46 画素を１００倍し１６進のアスキーコードに変換
‘５’	
‘Ｄ’	
‘Ｅ’	
‘Ｅ’	
右上 省略	
左下 省略	
右上 省略	
‘０’	「環境設定」の「歪み補正」で算出されたＸスケール値が格納されますが、画素計測時は、「０」で埋められます。また、実寸計測時は、51.184μmを 1000 倍し１６進のアスキーコードに変換
‘Ｃ’	
‘７’	
‘Ｆ’	
‘０’	
‘０’	「環境設定」の「歪み補正」で算出されたＹスケール値が格納されますが、画素計測時は、「０」で埋められます。また、実寸計測時は、50.198μmを 1000 倍し１６進のアスキーコードに変換
‘Ｃ’	
‘４’	
‘１’	
‘６’	
＜ＣＲ＞	

３）登録品種の要求

＜外部機器側＞



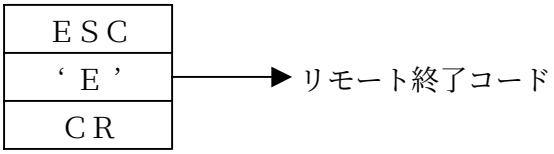
＜ＣＳＣ９０２側＞



１品種名を８桁で表示します。

４）リモート終了の要求

＜外部機器側＞



５．６．３　　デバイスがＤＩＤＯの時

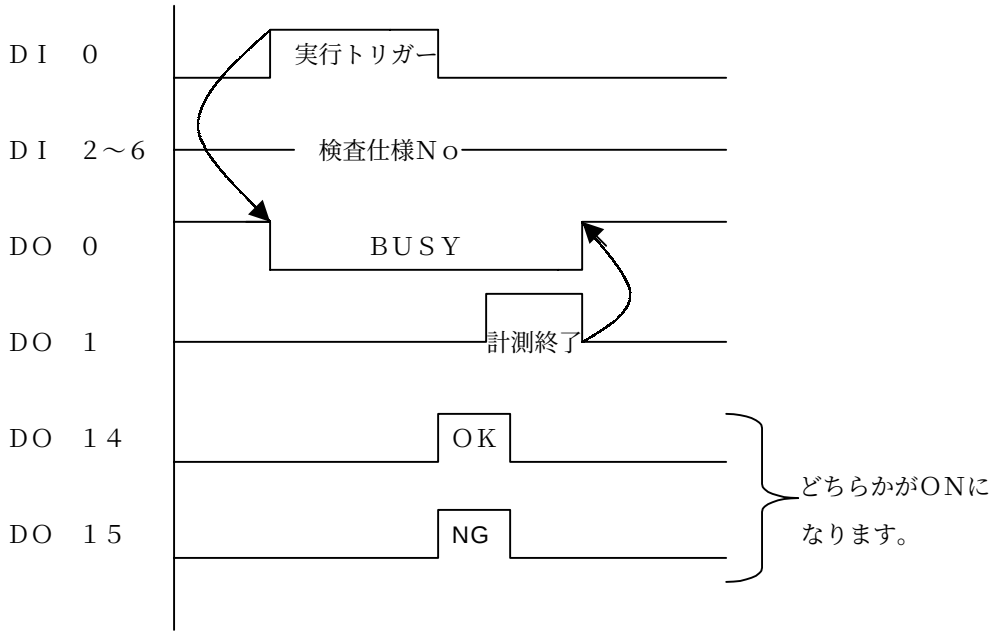
次のように機能を割り付けていますので、該当信号名をＯＮ状態にして下さい。
ハードウェア仕様は、ＣＳＣ９０２本体付属の「フォトカプラ絶縁Ｉ／Ｏボード取り扱い説明書」をご覧ください。

信号名	ＯＮ状態にしたときの機能	等価コマンド
DI　0	検査実行トリガー	Ｍ
DI　1	将来拡張用	
DI　2	検査仕様（品種）Ｎｏ(D0)	
DI　3	(D1)	
DI　4	(D2)	
DI　5	(D3)	
DI　6	(D4)	
DI　7	将来拡張用	
DI　8	将来拡張用	
DI　9	将来拡張用	
DI 10	将来拡張用	
DI 11	将来拡張用	
DI 12	将来拡張用	
DI 13	将来拡張用	
DI 14	将来拡張用	
DI 15	ローカルモード（ホームメニュー）に移行	Ｅ

コマンド実行時の装置遷移状態を次のように出力します。

信号名	機能
DO　0	コマンド受信できる状態になるとＯＮ状態になる
DO　1	計測が終了するとＯＮ状態になる
DO　2	将来拡張用
DO　3	将来拡張用
DO　4	将来拡張用
DO　5	将来拡張用
DO　6	将来拡張用
DO　7	将来拡張用
DO　8	将来拡張用
DO　9	将来拡張用
DO 10	将来拡張用
DO 11	将来拡張用
DO 12	将来拡張用
DO 13	将来拡張用
DO 14	計測結果がすべて成功するとＯＮ状態になる
DO 15	計測（結果）が失敗するとＯＮ状態になる

５．６．４　　コマンドシーケンス（デバイスがＤＩＤＯの時）



・「実行トリガー」のパルス幅は最低５ｍｓｅｃ必要です。

・計測完了後３０ｍｓｅｃまでＯＮになりますが、その間に、実行トリガーがＯＮになりましたらＯＦＦします。

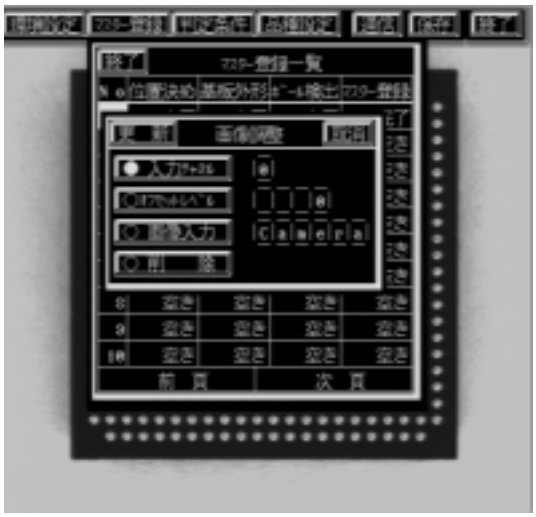
６．便利な機能

本ソフトウェアには知っていると便利な機能が幾つかありますので、以下に記します。

６．１　ビデオ入力チャネルを設定するには

ビデオ入力チャネルを品種毎に切り分けができます。

①「マスター登録」－＞対象ＮｏのＮｏセルを順にクリックします。
②以下のパッドが表示されますので「入力チャネル」キーをクリックし、
　入力したいチャネルを選択してくだい。



選択できるチャネルは０から３の４チャネルです。

６．２　ビデオ入力オフセットレベルが設定するには

ビデオ入力オフセットレベルを品種毎に切り分けができます。

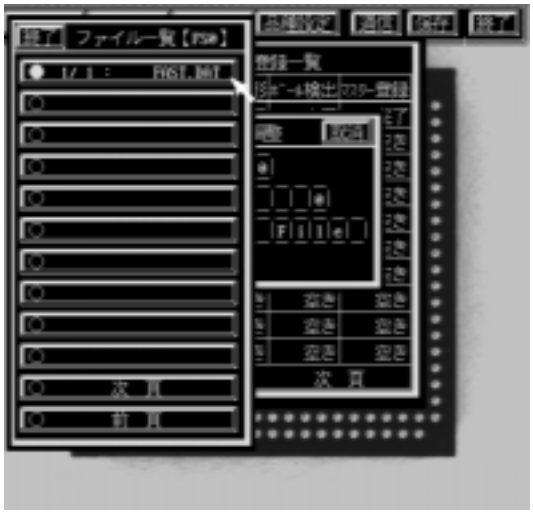
①「マスター登録」－＞対象ＮｏのＮｏセルを順にクリックします。
②「オフセットレベル」キーをクリックしレベルを変更してくだい。

６．３　画像ファイルを検査対象に設定するには

画像ファイルを検査対象とする事ができます。**（注１）**

①「マスター登録」－＞対象ＮｏのＮｏセルを順にクリックします。

②「画像入力」－＞「Ｆｉｌｅ」キーを順にクリックしますと以下のパッドが表示されますので検査対象としたい画像ファイル名をクリックします。**（注２）**



③クリックしたファイル名の画像が表示されますので、良ければ「更新」キーをクリックします。

（注１）

通常は「ｃａｍｅｒａ」を選択して下さい。「ｆｉｌｅ」は、予め用意された画像ファイルを計測する際に使用します。

（注２）

リストに表示されるファイル名はＣＳＣ９０Ｘ形式の画像ファイルのみです。

６．４　現在のマスターデータを削除するには

指定されたＮｏのマスターデータをすべて削除（初期化状態）します。

①「マスター登録」－＞対象ＮｏのＮｏセルを順にクリックします。
②「削除」キーをクリックします。

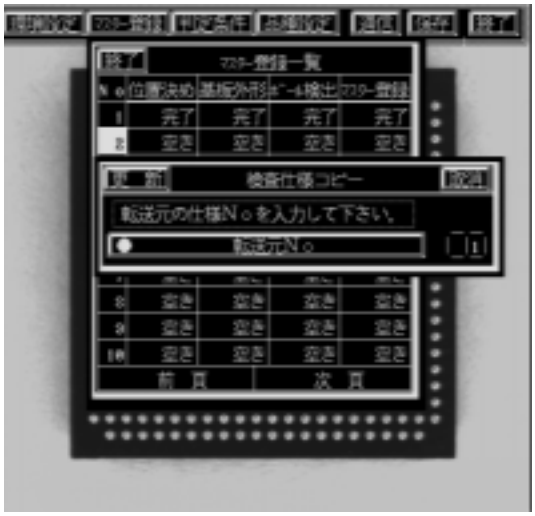
（注）

判定条件リスト及び品種設定リストにおいても同一操作でデータ削除ができます。

６．５　マスター登録データをコピーをするには

マスター登録リスト間でコピー操作ができます。

①「マスター登録」－＞コピー先のＮｏのＮｏセルを右クリックします。
②以下のパッドが表示されますので、コピー（転送）元のＮｏを選択します。



コピー（転送）元のデータがすべて現在指定されたＮｏにコピーされます。

（注）

判定条件リスト及び品種設定リストにおいても同一操作でデータコピーができます。

６．６　メニュー表示を英語にするには

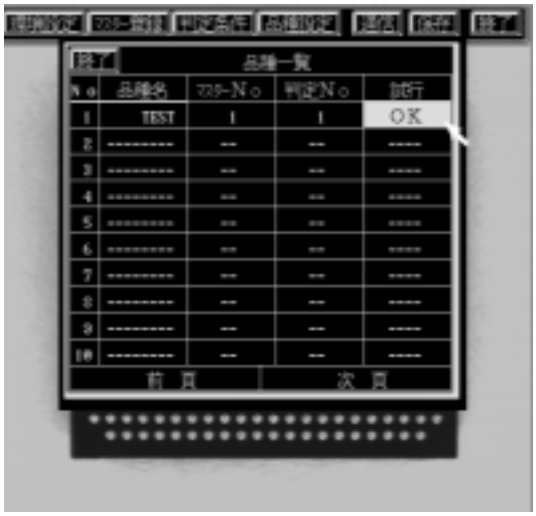
表示を総て英語表示にできます。

①ＣＳＣ９０２システムの「システム」－＞「オプション」－＞「言語」
　をクリックします。
②「英語」キーを選択し、再度、本ソフトウェアを起動させます。

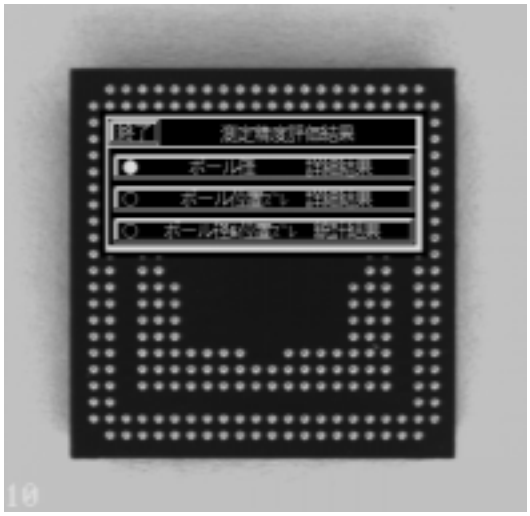
６．７　繰り返し精度を評価するには

品種毎にパラメータ設定された内容で繰り返し精度の実験を行えます。

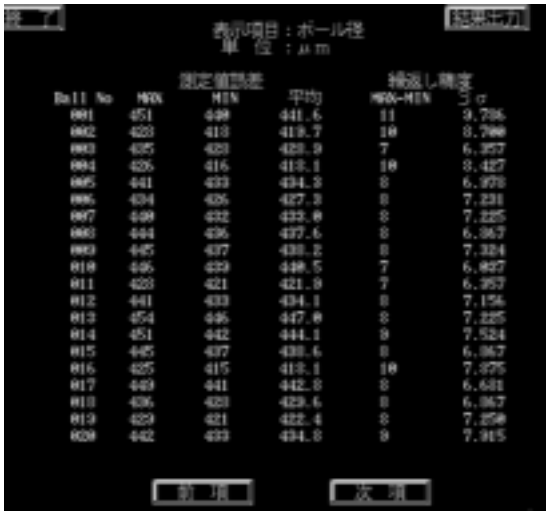
①任意の品種を作成します。
②以下のように試行セルがＯＫになるように設定します。



③ＯＫになった試行セルにカーソルを移動し右クリックしますと、繰り返し検査が実行され以下のようなパッドが表示されます。



④ボール径計測の繰り返し精度を確認したければ「ボール径　結果」キーをボール位置ズレの繰り返し精度を確認したければ「ボール位置ズレ　結果」キーを、統計結果を確認したければ「ボール径＆位置ズレ　統計結果」キーをそれぞれクリックし確認できます。



<注>

１０回計測した際の結果を算出しています。
結果内容を出力するには結果リスト右上の「結果出力」キーをクリックする事により外部に出力されます。その際のデバイスは、「環境設定」の「入出力」の「デバイス」で設定されたデバイスを介して出力されます。

７．エラーメッセージ一覧

モニタＴＶ上に表示されるエラーメッセージを原因と対処を説明します。

◆「モデルサイズが大きすぎます！」

原因：位置決めのモデルサイズは最大で１００×１００（画素）なのでこれをオーバーしている為。

対処：モデルを再登録し、その際、規定値を越えないように設定してください。

◆「パタンが見つかりません！」

原因：サーチ領域が設定されていない為。

対処：サーチ領域を見直して下さい。

◆「パタンが存在しません！」

原因：モデルが登録されていないのに「テスト」を実行した為。

対処：モデルを再設定して下さい。

◆「ＦＳ０　メモリ不足！」

原因：「シーン替え」実行時、ファイル装置のメモリ容量が足りない為。

対処：ＦＳ０内の不用ファイルを削除して下さい。

◆「計測に失敗しました！」

原因：「基板外形計測」で計測領域内の濃度値が一定すぎるか、領域が指定されていない為。

対処：濃度勾配がある基板縁を計測領域に設定して下さい。

◆「アライメントマークが取れませんでした！」

原因：「環境設定」部の「歪み補正」で「丸　横数」、「丸　縦数」の数が「計測範囲（始点）」、「計測範囲（サイズ）」の範囲内と違うためか、上手くアライメントマークが検出されなかった為。

対処：個数を一致させるか、計測しやすい画像を作成して下さい。

◆「位置決めエラー」

原因：「試行」時に位置決めモデルが見つからなかった為。

対処：位置決めモデルがパタンマッチング出来る状態にして下さい。

◆「ﾎﾞｰﾙ個数エラー」

原因：「試行」時に「判定条件」の「ボール数」と異なったボール数が計測された為。

対処：ボール個数自体に問題が無いときは、「ボール検出」のパラメータを再調整して下さい。

８．最後に…

①パッドタイトル部分を右クリックすると、そのパッドに関するヘルプドキュメントが表示されます。

②バージョンの確認は、ホームメニューに移行しカーソルをモニタＴＶの真ん中に移動し静止状態にしますとバーパッドの下に表示されます。

③本ソフトウェアは、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

B-000769

９０２シリーズ

ＢＧＡ外観検査ソフトウェアパッケージ操作説明書

１９９８年７月第１版第２刷発行

発行所　　株式会社ファースト

本社　　〒２４２－００１　神奈川県大和市下鶴間２７９１－５

テクニカルサポート　　**FAX**　０４６２－７２－８６９２　TEL 0462-72-8691

E-mail：　support@fast-corp.co.jp

ハード　　TEL　0462-72-8687